ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА

ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА

Учебное пособие для учащихся средней школы

Под общей редакцией
П. Г. ЯКУБОВСКОГО

ИЗДАНИЕ 3-е, ИСПРАВЛЕННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОСВЕЩЕНИЕ»
Москва 1970

355С.58
Г-75

Допущено Главным управлением школ Министерства просвещения СССР в качестве учебного пособия для учащихся IX класса.

ОТ РЕДАКЦИИ

Настоящее учебное пособие составлено по предмету «Гражданская оборона» для учащихся IX класса средней общеобразовательной школы.

В пособии приведены сведения о значении гражданской обороны, поражающих действиях ядерного, химического и бактериологического оружия, защитных сооружениях и средствах индивидуальной защиты, приборах радиационной, химической разведки и дозиметрического контроля, проведении спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ и способах оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

Введение, глава I (кроме § 2) написаны К. Г. Котлуковым, главы II, III и X — Ю. А. Лебедевой, главы IV, XI, XII и XIII — Л. И. Гореловым, главы V, IX и § 2 главы I — В. Д. Москалевым, главы VI и VII — А. К. Судаковым и Ю. Д. Соколовым, глава VIII — В. И. Векшиным.

ВВЕДЕНИЕ

Великая Октябрьская социалистическая революция положила начало строительству нового социалистического общества. Международный империализм не раз пытался уничтожить Советский Союз и реставрировать капиталистический строй в нашей стране. Но все, кто стремился это сделать, были наголову разбиты советским народом и его Вооруженными Силами, чему способствовала постоянная забота КПСС об укреплении обороноспособности СССР.

Вопрос о повышении оборонной мощи СССР и сегодня является важнейшим в деятельности нашего государства.

Программа КПСС и решения XXIII съезда партии требуют всемерно крепить обороноспособность страны. И это вполне закономерно. Наша партия исходит из того, что, пока сохраняется империализм, остается опасность агрессивных войн. Правительства империалистических государств упорно отказываются принять любые предложения, направленные на окончательное избавление человечества от истребительных войн. Империалисты интенсивно наращивают свои вооруженные силы, открыто заявляют о ликвидации Советского Союза и других социалистических стран путем войны.

Главенствующее положение в лагере империалистических держав, как известно, занимают США, усиленно раздувающие гонку вооружений. Основную ставку правящие круги США делают на внезапное применение ракетно-ядерного оружия против СССР и других социалистических стран.

Снова рвется в бой западногерманский империализм. Правительство ФРГ стремится заполучить ядерное оружие, чтобы вновь ввергнуть в пучину войны все человечество.

В связи с этим наша Коммунистическая партия учит советский народ проявлять неослабную бдительность, всегда стоять на страже мирного труда и быть постоянно готовым к вооруженной защите своей Родины; рассматривает защиту социалистического Отечества, укрепление обороны СССР как священный долг партии, всего советского народа.

Советские Вооруженные Силы располагают самыми современными средствами защиты нашей Родины — ядерным оружием, ракетами различных радиусов действия и другой военной техникой. Они в любой момент готовы с честью выполнить свой священный долг перед Отечеством, разгромить агрессора, осмелившегося напасть на нашу страну. В современных условиях, кроме этого, необходимо, чтобы каждый гражданин, в том числе и школьник, знал, как защищаться от оружия массового поражения, если врагу удастся его применить, научиться оказывать помощь себе и товарищу.

§ 1. ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА — СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ УКРЕПЛЕНИЯ ОБОРОНОСПОСОБНОСТИ СССР

Наряду с постоянным повышением боевой готовности Вооруженных Сил Коммунистическая партия и Советское правительство уделяют большое внимание вопросам защиты людей от оружия массового поражения. XXIII съезд КПСС потребовал усилить работу по совершенствованию гражданской обороны.

Это объясняется тем, что агрессор, если он развяжет войну, будет стремиться наносить мощные ракетно-ядерные удары не только по войскам, но и по городам, промышленным предприятиям, железнодорожным узлам и другим объектам, находящимся в тылу. Может случиться, что население и важные объекты окажутся под ударами ядерного и другого оружия массового поражения. От того, насколько будет организована в этих условиях защита людей и материальных ценностей, будет зависеть судьба страны, своевременность и полнота снабжения Вооруженных Сил всем необходимым для победы над агрессором.

Гражданская оборона — это система общегосударственных оборонных мероприятий, осуществляемых

в мирное и военное время, в целях защиты населения, материальных ценностей объектов народного хозяйства и сельскохозяйственного производства от ядерного, химического и бактериологического оружия. Кроме того, в условиях нападения противника на гражданскую оборону возлагается организация и проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ в очагах массового поражения.

Мероприятия гражданской обороны обязаны выполнять все государственные органы, общественные и кооперативные организации, предприятия, учреждения, колхозы и совхозы. В этом принимает самое активное участие и население, проживающее в городах, рабочих поселках, селах, учащиеся и студенты.

§ 2. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

Перед гражданской обороной СССР стоят многообразные и ответственные задачи. Основные из них: всеобщее обязательное обучение населения способам защиты от оружия массового поражения; заблаговременная подготовка индивидуальных и коллективных средств защиты людей; создание условий, обеспечивающих устойчивую работу различных предприятий в случаях применения противником оружия массового поражения; проведение мероприятий по защите продовольствия, воды и фуража; своевременное оповещение населения об угрозе нападения противника; организация и подготовка формирований (отрядов, команд, групп, звеньев); организация и проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ в очагах массового поражения.

Все перечисленные задачи направлены к единой цели — защите советских людей и материальных ценностей объектов народного хозяйства от оружия массового поражения.

Всеобщее обязательное обучение населения способам защиты от оружия массового поражения проводят для того, чтобы дать каждому советскому человеку минимум необходимых знаний по гражданской обороне. Обучение организуют исполкомы Советов депутатов трудящихся и руководители объектов, а ведут штабы гражданской обороны.

Важное значение имеет своевременное оповещение населения о нападении противника. Для этого заблаговременно создают и поддерживают в постоянной готовности систему оповещения с техническими средствами, обеспечивающими быструю и надежную передачу распоряжений и сигналов.

Одной из действенных мер защиты населения от оружия массового поражения может явиться его эвакуация из крупных городов в сельскую местность. Задача органов гражданской обороны — своевременно спланировать эвакуацию и в случае необходимости организованно ее провести.

Разумеется, в реальных условиях не все рабочие и служащие смогут выехать из города. Часть из них будет продолжать работу на предприятиях. Для защиты людей должны быть построены убежища или укрытия, способные сохранить жизнь человеку. Органы гражданской обороны обязаны заботиться об обеспечении населения индивидуальными средствами защиты, а при необходимости организовать их изготовление самими гражданами.

Особое значение приобретают вопросы защиты животных, продовольствия, водоисточников и фуража.

В условиях применения противником оружия массового поражения на гражданскую оборону возлагается задача — проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ в очагах массового поражения. С этой целью на предприятиях, в учебных заведениях, колхозах и совхозах из рабочих, служащих, колхозников и учащихся создают формирования (отряды, команды, группы, звенья), которые оснащают механизмами, приборами, специальным имуществом. Для подготовки личного состава формирований к действиям в очагах массового поражения с ним систематически проводят занятия и учения.

§ 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ В ГОРОДСКОМ И СЕЛЬСКОМ РАЙОНАХ

Общее руководство по подготовке населения, предприятий, колхозов, совхозов, учреждений и учебных заведений к защите от оружия массового поражения

осуществляет исполнительный комитет городского (районного) Совета депутатов трудящихся.

Председатель исполкома районного Совета депутатов трудящихся повседневно руководит гражданской обороной в городском (сельском) районе и является ее начальником. Он организует управление силами гражданской обороны, обеспечивает постоянную готовность штаба, служб и формирований, а также выполнение мероприятий по защите населения и материальных средств от оружия массового поражения. В каждом районе (городе) создают штаб и службы гражданской обороны.

Штаб — это орган управления начальника гражданской обороны. В состав штаба, кроме штатных работников, включают специалистов и других представителей служб.

Многообразны и ответственны задачи, возлагаемые на штаб. Он поддерживает в постоянной готовности формирования, средства оповещения и защиты; организует обучение населения способам защиты от оружия массового поражения; готовит формирования к действиям в очагах поражения; оповещает население и доводит до исполнителей приказы и распоряжения (решения) по гражданской обороне и обеспечивает контроль за их выполнением; организует защиту людей, спасательные и аварийно-восстановительные работы. Работой штаба руководит его начальник, который является заместителем начальника гражданской обороны.

Для разработки и проведения мероприятий по защите населения, животных, продовольствия, растений, подготовке и эффективному использованию формирований при ведении спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ в очаге поражения (заражения) по решению исполкома районного Совета депутатов трудящихся создают службы гражданской обороны: связи, медицинскую, охраны общественного порядка, противопожарную, энергетики, инженерную, коммунально-техническую, автотранспортную, продовольственного и вещевого снабжения, материально-технического снабжения, противорадиационной и противохимической защиты, техническую. В сельских районах, кроме того, создают службу защиты животных и растений. В зависимости от местных условий могут быть образованы и другие службы.

В службах гражданской обороны создают штабы, организующие разработку и выполнение всех мероприятий, возложенных на службы.

В систему гражданской обороны городского района входят **объекты народного хозяйства:** фабрики, заводы, организации, учреждения, учебные заведения.

За подготовку объекта к защите от оружия массового поражения и бесперебойную работу в условиях нападения противника лично отвечает начальник гражданской обороны — директор предприятия (руководитель учреждения, учебного заведения). Его приказы и распоряжения обязательны для всех должностных лиц.

На объектах народного хозяйства создают штаб и службы. Они выполняют те же задачи, что и районные, только в пределах своего предприятия, учреждения или учебного заведения.

Количество служб устанавливает начальник гражданской обороны объекта по согласованию со штабом района. Начальниками служб назначают руководителей отделов (цехов), на базе которых организованы службы. На крупных объектах в службах создают штабы.

Формирования (отряды, команды, группы, звенья) на объекте создают по производственному принципу (цехам, отделам, участкам) в каждой рабочей смене.

Сколько и каких формирований организовать в цехе (на участке), определяет начальник гражданской обороны объекта, исходя из конкретных условий.

В отряды и команды обязательно зачисляют рабочих и служащих: мужчин от 16 до 60 лет, женщин от 16 до 55 лет.

В общеобразовательных школах за выполнение мероприятий гражданской обороны отвечает директор, являющийся начальником гражданской обороны объекта. Ему помогают все учителя и старшеклассники.

В школе разрабатывают план гражданской обороны на случай действий при нападении противника. Из старшеклассников создают спасательные отряды (команды) и санитарные дружины для ведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ в очагах массового поражения.

Каждый школьник обязан активно участвовать в проведении мероприятий гражданской обороны, знать и четко выполнять свои обязанности.

Советские школьники всегда активно и добросовестно относились к укреплению обороноспособности любимой Родины. Об этом ярко свидетельствуют примеры Великой Отечественной войны. В годы борьбы с немецко-фашистскими захватчиками школьники дежурили на наблюдательных постах, крышах домов, перекрестках улиц. Находясь в формированиях местной противовоздушной обороны, они смело и самоотверженно ликвидировали последствия вражеских бомбардировок: тушили пожары, разбирали завалы, оказывали помощь пострадавшим. Многие учащиеся за мужество и отвагу награждены орденами и медалями Советского Союза.

Подготовка населения к защите от оружия массового поражения в сельской местности имеет некоторые особенности.

Специфические задачи гражданской обороны сельского района: организация размещения рассредоточиваемых рабочих, служащих и населения, эвакуированного из крупных городов; строительство укрытий и приспособление под них подвалов, погребов, овощехранилищ и других сооружений; прием и размещение пораженных; обеспечение защиты животных, растений, продовольствия, сырья и фуража от радиоактивного, химического и бактериального заражения; ликвидация последствий нападения на территории колхоза или совхоза.

Основная работа по подготовке к защите от оружия массового поражения на селе приходится на колхозы и совхозы. Отвечают за подготовку к защите от оружия массового поражения председатели колхозов и директора совхозов, являющиеся начальниками гражданской обороны.

В колхозах и совхозах создают штабы гражданской обороны и формирования (команды защиты животных и команды защиты растений). Для оказания помощи городам, подвергшимся ядерным ударам, организуют также спасательные отряды, санитарные дружины и другие формирования.

Количество и состав формирований зависят от конкретных условий каждого хозяйства, а также от задач, которые предстоит решить в условиях нападения противника.

Глава I
ХАРАКТЕРИСТИКА ОЧАГОВ ПОРАЖЕНИЯ (ЗАРАЖЕНИЯ)

§ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ ЯДЕРНОГО ВЗРЫВА

Впервые ядерное оружие применили империалисты США в августе 1945 г., когда их самолеты сбросили на японские города Хиросиму и Нагасаки атомные бомбы. Более 313 тыс. мирных жителей погибло в этих городах и около 238 тыс. получило поражения.

Ядерное оружие — самое мощное средство поражения — является оружием взрывного действия и основано на использовании энергии, выделяющейся при ядерных превращениях. Оно бывает атомным или водородным (термоядерным).

Атомное оружие основано на использовании внутриядерной энергии, мгновенно выделяющейся в результате цепной реакции при делении ядер тяжелых элементов (урана-235 или плутония-239).

В основу водородного оружия положено использование энергии, мгновенно выделяющейся при синтезе (соединении) ядер легких элементов (изотопов водорода — дейтерия и трития). Эта реакция сопровождается выделением колоссальной энергии.

Мощность ядерного оружия выражается *тротиловым эквивалентом* — количеством тротилового заряда в тоннах, энергия взрыва которого равна энергии взрыва данного ядерного заряда. Мощность различных ядерных боеприпасов измеряют в сотнях, тысячах (кило) и миллионах (мега) тонн.

Правящие круги США и других капиталистических государств большое внимание уделяют разработке средств доставки ядерного оружия к цели. Для этого они предполагают использовать баллистические межконтинентальные ракеты, самолеты-бомбардировщики (носители ядерного оружия), артиллерию и подводные лодки, вооруженные ракетами с ядерными боеголовками.

Ядерный взрыв можно осуществить в воздухе на различной высоте (воздушный взрыв), у поверхности земли (наземный взрыв), под землей (подземный взрыв), под водой (подводный взрыв), над водой (надводный взрыв). Точку на поверхности земли, над которой произведен ядерный взрыв, называют *эпицентром (центром) взрыва.*

Ядерный взрыв сопровождается яркой вспышкой, даже в солнечный день озаряющей небо и местность вокруг на десятки километров, и резким оглушительным звуком, напоминающим грозовые раскаты. Этот звук слышен на расстоянии десятков километров. Вслед за вспышкой при воздушном взрыве образуется огненный шар (при наземном — полушарие). Быстро увеличиваясь в размерах, огненный шар поднимается и, остывая, превращается в клубящееся облако, форма которого напоминает гриб.

При ядерном взрыве действуют четыре поражающих фактора: *ударная волна, световое излучение, проникающая радиация и радиоактивное заражение.* Энергия ядерного взрыва распределяется примерно так: 50% расходуется на ударную волну, 35% — на световое излучение, 10% — на радиоактивное заражение и 5% — на проникающую радиацию.

Ударная волна представляет собой область сильно сжатого воздуха, движущегося с большой скоростью во все стороны от центра взрыва. Так, при взрыве 1-мегатонного ядерного боеприпаса ударная волна за 0,5 *сек* проходит 1000 *м,* за 9 *сек* — 5000 *м,* за 22 *сек* — 10 000 *м.*

Ударная волна поражает незащищенных людей, разрушает или повреждает здания, технику и производственное оборудование. Люди могут пострадать и от обломков разрушающихся зданий и сооружений, летящих камней, осколков стекол и т. д.

Степень поражения и разрушения ударной волной зависит от мощности боеприпаса, вида и расстояния от центра (эпицентра) взрыва, положения людей, зданий, техники во время воздействия ударной волны, рельефа местности и т. д.

Поражающее воздействие ударной волны характеризуется избыточными давлениями в ее фронте, выраженными в килограммах на квадратный сантиметр ($кГ/см^2$).

Например, при воздушном ядерном взрыве на стоящего человека, у которого площадь воспринимающей поверхности 5000 *см*², ударная волна с избыточным давлением 0,5 *кГ/см*² действует с силой более 2500 *кГ*. Скорость движения воздуха достигает 100 *м/сек*.

Ударная волна способна отбросить человека на десятки метров и нанести ему ушибы, переломы костей, сотрясение мозга и другие поражения.

При избыточном давлении 0,2—0,4 *кГ/см*² открыто расположенные люди могут получить легкие ушибы и контузии (звон в ушах, головокружение и головная боль). Если на открыто стоящих людей воздействует ударная волна с избыточным давлением 0,4—0,5 *кГ/см*², то в результате поражения средней тяжести у них наблюдается потеря сознания с последующими тяжелыми головными болями, нарушением памяти, расстройства речи и слуха.

При воздействии ударной волны с избыточным давлением свыше 1 *кГ/см*² незащищенный человек получает крайне тяжелые поражения, которые нередко сопровождаются смертью. От воздействия ударной волны человека надежно могут защитить убежища и укрытия, построенные с учетом противоядерной защиты.

Ударная волна разрушает здания и сооружения, линии электропередач и связи, сети коммунального хозяйства. Так, многоэтажные кирпичные здания разрушаются полно и сильно при избыточном давлении 0,3—1 *кГ/см*², средние разрушения наблюдаются при воздействии ударной волны с избыточным давлением 0,3 *кГ/см*² и слабые — 0,1 *кГ/см*².

Световое излучение представляет собой поток лучистой энергии, возникающей при ядерном взрыве. Температура воздуха светящейся области ядерного взрыва колеблется от миллионов градусов в начале свечения до нескольких тысяч в конце его. Световое излучение распространяется мгновенно и действует кратковременно.

Яркость светового излучения намного сильнее солнечного, а образовавшийся огненный шар при ядерном взрыве виден на сотни километров.

Поражающее действие светового излучения характеризуется *световым импульсом*, т. е. количеством световой энергии, приходящейся за время излучения на 1 *см*² поверхности, перпендикулярно расположенной к направ-

лению световых лучей. За единицу измерения светового импульса принимают 1 *кал/см*^{2}. Световое излучение может вызвать ожоги открытых участков тела, ослепление людей и животных, обугливание или возгорание различных материалов. Так, при световом импульсе 2—4 *кал/см*^{2} у незащищенных людей могут возникнуть ожоги первой степени, при 4—6 *кал/см*^{2} — ожоги второй степени (образование пузырей), при 6—12 *кал/см*^{2} — ожоги третьей степени (полное омертвение кожных покровов), при световом импульсе более 12 *кал/см*^{2} кожа омертвляется на всю глубину и обугливается.

Световое излучение способно вызвать массовые пожары в населенных пунктах, в лесах, степях, на полях.

Защитить от светового излучения могут любые преграды, не пропускающие свет: укрытие, тень густого дерева, забор и т. п.

Интенсивность светового излучения сильно зависит от метеорологических условий. Туман, дождь и снег ослабляют его воздействие, и, наоборот, ясная и сухая погода благоприятствует возникновению пожаров и образованию ожогов.

Проникающая радиация — поток гамма-лучей и нейтронов, испускаемых в момент ядерного взрыва, очень опасна для людей и животных.

Проникающая радиация действует всего 10—15 *сек* после взрыва. Однако и этого достаточно, чтобы вызвать у незащищенных людей и животных тяжелое заболевание, называемое *лучевой болезнью.*

Действие проникающей радиации основано на том, что гамма-лучи и нейтроны ионизируют молекулы живых тканей. Это приводит к нарушению нормального обмена веществ в организме человека или животного, изменению жизнедеятельности клеток и отдельных органов. Облучение для человека незаметно. Признаки заболевания появляются только через определенное время, и дальнейшее развитие болезни зависит от полученной дозы облучения.

Доза облучения — это энергия, поглощенная 1 *см*^{3} или 1 *г* вещества и расходуемая на ионизацию и возбуждение среды. За единицу дозы принят рентген *(р).* 1 *р* — это такая доза гамма-излучения, при которой в 1 *см*^{3} сухого воздуха при температуре 0°С и давлении 760 *мм рт. ст.* образуется более 2 млрд. пар ионов.

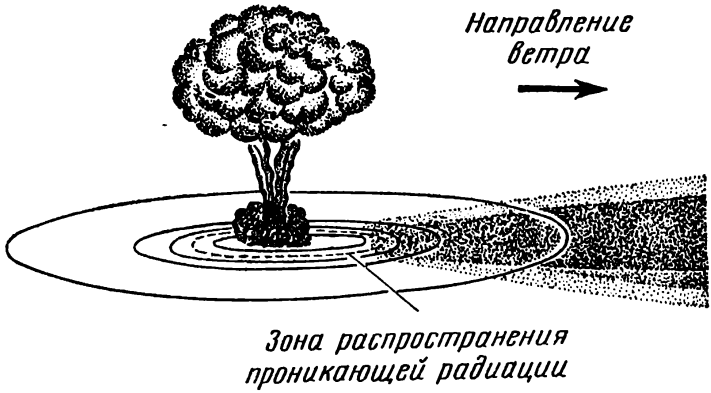


Рис. 1. Полоса заражения, образовавшаяся на местности по следу спустя час после

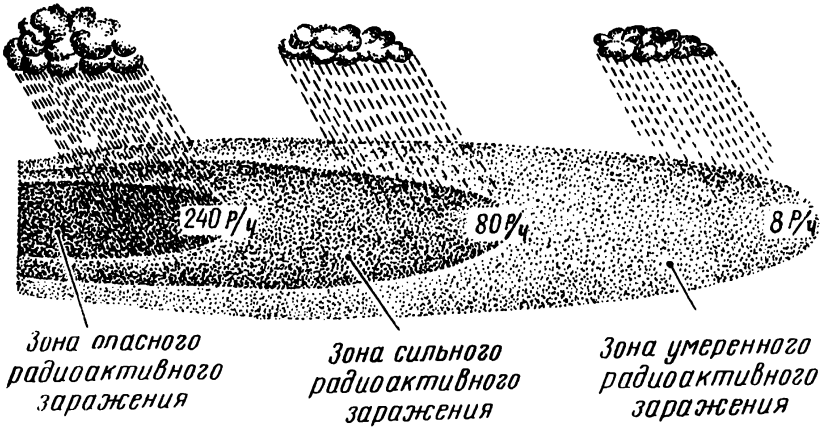
Доза однократного облучения до 50 *р* (полученная за время до четырех суток) практически безопасна. Доза 100—200 *р* у человека вызывает лучевую болезнь первой степени, доза 200—300 *р* — лучевую болезнь второй степени и свыше 300 *р* — лучевую болезнь третьей степени.

При прохождении через различные материалы поток гамма-лучей ослабляется, и тем больше, чем плотнее вещество и толще его слой.

Построенные или приспособленные укрытия обладают различной способностью защищать людей от поражающего воздействия проникающей радиации (радиоактивных излучений). Ослабляют дозу радиации: открытая траншея — в 3 раза, перекрытая траншея — в 40 раз, деревянный одноэтажный дом — в 3—5 раз, каменный одноэтажный дом — в 10—15 раз, неприспособленное подполье — в 7—12 раз, приспособленное — в 400 раз, неприспособленный погреб — в 7—12 раз, приспособленный — в 350 раз, неприспособленный подвал в многоэтажном доме — в 100—400 раз, приспособленный — в 1000 раз, неприспособленное овощехранилище — в 40 раз, приспособленное — в 1000 раз, укрытия из местных материалов — в 150—400 раз.

Радиоактивное заражение местности происходит следующим образом.

В первый момент после наземного ядерного взрыва радиоактивные частицы (продукты деления ядер боево-



движения радиоактивного облака и уровни радиоактивного заражения ядерного взрыва.

го заряда) находятся в огненном шаре. Шар поднимается, обволакиваясь паром и дымом, превращается через несколько секунд в клубящееся облако. Восходящие потоки воздуха захватывают с земли частицы почвы и увлекают их вместе с облаком. Эти частицы земли становятся радиоактивными. Наиболее крупные из них выпадают непосредственно в районе взрыва. Остальные остаются в облаке и перемещаются воздушными потоками на сотни километров от центра взрыва.

Радиоактивные вещества, которые выпадают по следу перемещающегося облака, заражают воздух, местность, здания, сооружения, водоемы, посевы и т. д.

Степень радиоактивного заражения местности зависит от вида и мощности взрыва и времени, прошедшего с его момента, расстояния от центра взрыва, метеорологических условий и рельефа местности. След радиоактивного облака по очертанию напоминает эллипс и не представляет собой равномерно зараженной полосы. Поэтому принято (в зависимости от интенсивности) зараженную полосу местности делить на три зоны: опасного, сильного и умеренного заражения. Если взять поперечное сечение следа, то уровни радиации повышаются от внешней границы следа и максимальной величины достигают на его оси (рис. 1).

С течением времени уровни радиации [1] постепенно

[1] Измеряется в *р/ч*.

снижаются. Так, если уровень радиации через 1 *ч* после наземного ядерного взрыва принять за 100%, то через 2 *ч* он уменьшится почти вдвое, спустя 3 *ч* — в четыре раза, а через 7 *ч* — в десять раз.

Человек, находящийся на местности, зараженной радиоактивными веществами, всегда может подвергнуться внешнему облучению или получить поражение в результате попадания радиоактивных веществ в организм (при вдыхании воздуха, с пищей, водой), что может вызвать лучевую болезнь.

На местности, зараженной радиоактивными веществами, надо принимать все меры защиты и соблюдать установленные правила поведения.

§ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОЧАГА ЯДЕРНОГО ПОРАЖЕНИЯ

В результате применения противником оружия массового поражения в городах и на объектах народного хозяйства могут возникнуть очаги поражения.

В зависимости от средств поражения могут образоваться очаги ядерного поражения, химического и бактериального заражения. Если противник применил все виды оружия (одновременно или последовательно), образуются очаги комбинированного поражения.

Наиболее сложен очаг ядерного поражения. Он характеризуется множеством пораженных людей и животных, разрушением и повреждением наземных зданий и сооружений, частичными разрушениями, повреждениями или завалами защитных сооружений гражданской обороны, массовыми завалами улиц, проездов и внутриквартальных участков, массовыми пожарами и авариями на коммунально-энергетических сетях, образованием районов и полос радиоактивного заражения местности, разрушением гидротехнических сооружений и затоплением значительных участков местности.

Размер очага ядерного поражения зависит от мощности боеприпаса и вида взрыва. Чем крупнее калибр боеприпаса, тем больше площадь поражения. Степень поражения ядерным оружием зависит прежде всего от удаления объекта от места взрыва.

Чтобы определить возможный характер разрушений, объем спасательных работ и потребные силы и средства для их проведения, очаг ядерного поражения условно делят на три кольцевые зоны (в зависимости от избыточного давления во фронте ударной волны ядерного взрыва): *полных, сильных и слабых разрушений.*

К первой зоне (полных разрушений — ближайшей к центру взрыва) относится территория очага поражения, которая подверглась воздействию ударной волны с избыточным давлением свыше 1 $кГ/см^2$ на внешней границе.

Расположенные в этой зоне здания, сооружения и коммунально-энергетические сети могут оказаться полностью или сильно разрушенными. В завалах, образовавшихся в результате разрушения зданий и сооружений, будут тлеть горючие материалы и задымлять территорию. Защитные сооружения (убежища) могут также сильно разрушиться, а на улицах образоваться сплошные завалы, вследствие чего проезд по ним транспорта и специальной техники станет невозможным. Люди, укрывшиеся в убежищах, могут получить лишь незначительные поражения, но им потребуется оказать медицинскую помощь.

Вторая зона (сильных разрушений) характеризуется избыточным давлением ударной волны — 1—0,3 $кГ/см^2$. В этой зоне могут быть сильно разрушены каменные здания и подвалы, полностью — деревянные, повреждены коммунально-энергетические сети, образоваться завалы. В этой зоне могут образоваться одиночные очаги пожаров и сплошные пожары на отдельных участках; в районах разрушенных зданий — тление и горение древесины и других сгораемых материалов. Большинство убежищ в этой зоне сохранится, однако у некоторых будут завалены входы и выходы. Люди, оказавшиеся в таких убежищах, могут получить поражения лишь в результате нарушения герметизации, разрушения системы фильтровентиляции, загопления или загазования помещений убежища.

Третья зона (слабых разрушений) с избыточным давлением ударной волны 0,3—0,1$кГ/см^2$ характеризуется лишь частичными разрушениями зданий и сооружений. В ней могут иметь место сплошные пожары и повреждения коммунально-энергетических сетей. Большинство

убежищ и укрытий всех типов сохранится, а находящиеся в них люди не пострадают. Часть людей вне защитных сооружений получат травмы и будут нуждаться в срочной медицинской помощи.

Незначительные разрушения, легкие поражения, отдельные очаги пожаров могут наблюдаться и за пределами третьей зоны.

В результате ядерного взрыва местность заражается радиоактивными веществами.

Размеры участков и уровни радиации зависят от мощности взрыва, метеорологических условий и характера местности.

Таким образом, обстановка в очаге ядерного поражения потребует локализации и тушения массовых пожаров, проведения больших спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ в условиях радиоактивного заражения местности в ограниченное время.

§ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОЧАГА ХИМИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ

Химическое оружие также относится к средствам массового поражения. Его действие основано на использовании боевых свойств отравляющих веществ (ОВ), которые способны поражать людей, животных, заражать местность, водоемы и растения.

Отравляющие вещества могут быть применены с помощью ракет, авиации, артиллерии, специальных химических приборов.

Конструкции химических боеприпасов позволяют применять отравляющие вещества в капельножидком состоянии — для заражения местности; в виде паров, аэрозолей (тумана, дыма) — для заражения воздуха. Поэтому человек может получить поражение в результате вдыхания зараженного воздуха, при попадании ОВ на кожу, глаза, одежду, а также при употреблении зараженной пищи или воды.

Поражающее действие ОВ оценивают по их *концентрации, плотности заражения, стойкости, токсичности.*

Концентрацией называется весовое количество ОВ, находящегося в единице объема зараженного воздуха.

Ее выражают чаще всего в миллиграммах ОВ, содержащегося в 1 *л* воздуха *(мг/л)*.

Плотность заражения — это весовое количество ОВ, находящегося на единице площади местности или другой поверхности. Плотность заражения принято выражать в $Г/м^2$.

Стойкость — это способность ОВ сохранять свои поражающие действия в воздухе или на местности в течение определенного времени.

К стойким относятся ОВ, сохраняющие поражающие свойства от нескольких часов до нескольких суток (V-газы, иприт).

Нестойкие ОВ (синильная кислота, фосген, хлорциан) сохраняют поражающие свойства только до нескольких минут.

В зависимости от характера поражающего действия *(токсичности)* отравляющие вещества принято делить на четыре группы: *нервно-паралитического, общеядовитого, кожно-нарывного и удушающего действия.*

К отравляющим веществам нервно-паралитического действия относятся зарин и V-газы. Это сильные и быстродействующие яды. Попадая в организм человека через органы дыхания, кожные покровы и пищеварительный тракт, они поражают нервную систему.

Зарин — бесцветная или желтовая жидкость почти без запаха, обладает значительной летучестью. Зимой не замерзает, устойчив к действию воды. Хорошо растворяется в жирах. При обычной температуре быстро разрушается растворами щелочей и аммиака.

Признаки поражения появляются немедленно: сужение зрачков (миоз), выделение слюны, затруднение дыхания, рвота, потеря сознания. Затем наблюдаются приступы сильных судорог; в случае тяжелого поражения может наступить паралич дыхательных центров и смерть. При появлении первых признаков надо немедленно надеть противогаз и ввести в организм противоядие (антидот), которое имеется в шприц-тюбике или пакетах.

К отравляющим веществам общеядовитого действия относятся синильная кислота и хлорциан.

Синильная кислота — бесцветная, быстро испаряющаяся жидкость с легким запахом горького миндаля. Является сильным и быстродействующим ядом. В организм человека проникает при вдыхании зараженного воздуха

У людей, пораженных синильной кислотой, ощущается металлический привкус во рту, раздражение горла, головокружение, мышечная слабость, чувство страха.

При первых признаках поражения следует немедленно надеть противогаз. Если имеется ампула с противоядием, нужно раздавить ее и ввести под маску противогаза.

Хлорциан — бесцветная легколетучая жидкость со своеобразным резким запахом. Обладает общеядовитым действием, напоминающим действие синильной кислоты, с резко выраженным раздражением глаз и дыхательных путей.

К отравляющим веществам кожно-нарывного действия относится иприт.

Иприт (перегнанный) — бесцветная маслянистая жидкость со слабым запахом, напоминающим запах чеснока или горчицы.

Иприт относится к сильным ядам. При попадании капель иприта на кожу наблюдается вначале покраснение, затем (в конце первых суток) пузыреобразование; через 2—3 суток пузыри прорываются и на их месте образуются долго не заживающие мокнущие язвы.

Признаки поражения парами иприта дыхательных путей: чувство сухости и жжения в носу и горле, боль при глотании, чихание и насморк. При тяжелом поражении могут развиться бронхит и воспаление легких.

Особенно чувствительны к иприту глаза. Воздействие паров вызывает покраснение слизистой, резь, непроизвольное сжатие век, слезоточение.

Характерная особенность поражающего действия иприта — наличие скрытого периода действия и кумулятивность («накапливание» поражения в организме).

К отравляющим веществам удушающего действия относится фосген.

Фосген — это бесцветный газ со слабым запахом, напоминающим запах прелого сена. В воде растворяется незначительно. Едкие щелочи, нашатырный спирт, водные растворы соды быстро разрушают фосген.

Фосген поражает органы дыхания: вызывает отек легких. Первые признаки поражения: сладковатый привкус во рту, легкий кашель, головокружение, общая слабость. Так как фосген обладает скрытым периодом действия, то первые признаки поражения появляются через 4—6, а иногда и через 12 *ч*.

Очаг химического заражения — это территория, подвергшаяся воздействию ОВ. В результате возникают или могут возникнуть поражения людей и животных.

Характер очага химического заражения зависит прежде всего от вида, способа и примененного противником ОВ, матеорологических условий, рельефа местности.

Очаг химического заражения, образовавшийся от применения *стойких ОВ,* представляет собой сплошную зону заражения больших размеров. Так, самолет-бомбардировщик, несущий на своем борту семь химических кассет, снаряженных бомбами малого калибра, может создать зараженную зону площадью до 250 *км*^{2}.

В зоне непосредственного применения химического оружия образуются пары и аэрозоли ОВ, заражающие воздух. Пары ОВ (первичное облако зараженного воздуха) могут распространяться по ветру на несколько десятков километров, а это увеличивает опасность поражения людей, животных, заражения различных объектов и предметов.

На продолжительность сохранения и дальность распространения зараженного воздуха значительное влияние оказывают направление и скорость ветра, температура кипения ОВ и температура воздуха, время года.

Особенно далеко распространяется зараженное облако вдоль рек, балок, лощин, оврагов.

Глубокие лощины, луга, болота, овраги, леса, населенные пункты могут быть местами длительного застоя ОВ.

В городах зараженное облако распространяется на большие расстояния по улицам, тоннелям, трубопроводам.

Пары ОВ могут застаиваться в замкнутых кварталах, парках, способны проникать в негерметизированные укрытия, квартиры, подвалы, погреба, застаиваться в подъездах, на чердаках.

Нестойкие ОВ в момент применения создают в приземном слое зараженное облако, которое распространяется по направлению ветра и быстро рассеивается. На открытых, продуваемых ветром участках местности воздух быстро очищается от паров ОВ. Однако зараженный воздух может застояться в замкнутых кварталах, во дворах и других местах.

Чтобы быстро принять меры защиты, надо хорошо знать характерные признаки, указывающие на заражение местности и воздуха отравляющими веществами.

Внешними признаками могут быть капли на почве, листьях растений, стенах зданий и т. д. Над местом разрыва химического боеприпаса образуется небольшое облачко, иногда слегка окрашенное. Облачко быстро рассеивается ветром. Если ОВ применяют при помощи выливных авиационных приборов, то самолет может в воздухе оставить заметную темную или слегка окрашенную полосу распыленной жидкости.

Обнаружив признаки применения ОВ, немедленно принимают меры защиты (надевают противогаз и средства защиты кожи), подают сигнал «Химическое нападение», сообщают в ближайший штаб гражданской обороны, директору школы (предприятия, совхоза) или председателю колхоза и другим должностным лицам.

§ 4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОЧАГА БАКТЕРИАЛЬНОГО ЗАРАЖЕНИЯ

Под бактериологическим оружием понимают различные боеприпасы, приборы и приспособления, снаряженные бактериальными средствами. Бактериальные средства — это болезнетворные микробы (бактерии, вирусы, риккетсии, грибки) и вырабатываемые бактериями яды — токсины.

Бактериологическое оружие противник может применить для поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений.

К боевым свойствам этого оружия относятся: способность вызывать массовые заболевания людей и животных; большая продолжительность действия (например, споровые формы микробов сибирской язвы сохраняют поражающие свойства несколько лет); трудность обнаруживания микробов и токсинов во внешней среде; продолжительный скрытый (инкубационный) период действия; способность болезнетворных микробов и токсинов вместе с воздухом проникать в негерметизированные укрытия и помещения и заражать в них людей и животных.

Распознать микробы можно только в лаборатории при помощи специальных приборов.

Незащищенные люди и животные могут получить поражения в результате вдыхания зараженного воздуха; попадания микробов и токсинов на слизистые оболочки

глаз, носа, рта и на поврежденную кожу; употребления в пищу зараженных продуктов питания и воды; укусов зараженными насекомыми и клещами.

Ряд заболеваний быстро передается от больных людей к здоровым и вызывает эпидемии. Способность заболеваний передаваться от больного к здоровому человеку в результате непосредственного контакта называется *контагиозностью,* а такие болезни — *контагиозными.*

Для поражения людей и животных противник может использовать возбудителей различных инфекционных заболеваний: чумы, пситтакоза, гриппа, туляремии, бруцеллеза, сибирской язвы, холеры, эпидемического сыпного тифа, натуральной оспы, ку-лихорадки и других заболеваний. Кроме того, может быть применен ботулинический токсин, вызывающий тяжелые отравления.

Для поражения животных возможно применение возбудителей ящура, чумы крупного рогатого скота, чумы свиней, сибирской язвы, оспы овец, сапа, бруцеллеза и других заболеваний.

Наконец, империалистические государства готовят и разрабатывают средства и для поражения сельскохозяйственных растений. К ним относятся возбудители ржавчины хлебных злаков, фитофтороза картофеля и других заболеваний.

Не исключено, что для поражения растений противник использует насекомых — вредителей сельскохозяйственных растений, лесов и садов (вредная черепашка, американская белая бабочка, непарный шелкопряд, колорадский жук и др.), а также некоторые химические вещества, например гербициды.

Наиболее вероятные объекты, где противник может применить бактериологическое оружие: крупные населенные пункты, административные и политические центры, железнодорожные узлы, морские и речные порты, базы снабжения, склады продовольствия и фуража, источники водоснабжения, крупные животноводческие хозяйства, посевы и лесные угодья.

Бактериальные средства противник может применить в виде жидких и сухих рецептур, которыми снаряжают различные боеприпасы для заражения местности, водоемов. Особенно опасен для людей и животных воздух, зараженный аэрозолями бактериальных средств, так как в этом случае могут быть применены возбудители таких

болезней, которыми обычно через воздух люди и животные не заражаются.

Боеприпасы, снаряженные микробами и токсинами, называют **бактериологическими.** При распылении бактериальных рецептур образуется облако, состоящее из мельчайших частиц, взвешенных в воздухе. Такое облако называют аэрозольным.

Для *доставки бактериальных средств* к цели могут быть применены авиационные бомбы, ампулы, пакеты, мешки, коробки, ракеты различного радиуса действия, разнообразные выливные авиационные приборы (например, с генераторами бактериальных аэрозолей). Не исключено, что бактериальные средства будут сбрасывать с аэростатов (воздушных шаров).

Противник может, используя диверсантов, заразить жилые и служебные помещения, склады продовольствия, фуража, источники водоснабжения, водохранилища.

Очагом бактериального заражения является территория, подвергшаяся непосредственному воздействию бактериальных средств, создающих источник распространения инфекционных заболеваний. Его характер и размер обусловлены видом примененного боеприпаса, биологической особенностью возбудителей и способом их применения, эффективности индикации и проведения лечебно-профилактических и дезинфекционных мероприятий.

На образование очага бактериального заражения оказывают влияние метеорологические условия и рельеф местности.

Очаг бактериального заражения может охватить территорию площадью в сотни и даже тысячи квадратных километров. Стойкость воздействия бактериальных средств на организм человека или животного зависит от вида возбудителя и переносчиков, а также от метеорологических условий (скорость ветра, температура и влажность воздуха, солнечная радиация и др.).

Так, на стойкость бактериального очага заражения существенно влияет температура воздуха. При низких температурах опасность поражения в бактериальном очаге сохраняется дольше. Летом при высокой температуре и интенсивной солнечной радиации патогенные микробы быстро погибают.

Бактериальное облако может застаиваться в оврагах, лощинах, во дворах, закрытых помещениях и т. д.

Чтобы вовремя принять меры защиты, надо уметь своевременно обнаружить признаки бактериологического нападения:

наличие в местах разрывов боеприпасов капель жидкости или порошкообразных веществ на почве, растительности и предметах (разрыв бактериологических боеприпасов сопровождается менее резким, чем у обычных боеприпасов, звуком);

образование при разрыве боеприпаса легкого облака дыма или тумана;

появление за пролетающим самолетом темных полос, которые постепенно оседают и рассеиваются;

большие скопления насекомых и грызунов на местности;

массовые заболевания и падеж сельскохозяйственных и диких животных;

появление массовых заболеваний среди людей.

Обнаружив хотя бы один из перечисленных признаков, немедленно принимают меры защиты (надевают противогазы, респираторы, маски и средства защиты кожи и глаз) и сообщают в ближайший штаб гражданской обороны, медицинское учреждение, директору школы, руководителям предприятия, колхоза, совхоза.

Глава II

ЗАЩИТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

Коллективно (группами) люди защищаются от поражающего действия оружия массового поражения в убежищах и укрытиях. Эти коллективные средства защиты могут быть по предохраняющим свойствам и назначению разными. Так, убежища и укрытия городов, по которым противник может нанести ракетно-ядерный удар в первую очередь, должны защищать людей от всех поражающих факторов ядерного взрыва. Коллективные средства защиты в сельских районах должны защищать людей главным образом от радиоактивного облака.

§ 1. ЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА И ВНУТРЕННЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ УБЕЖИЩ

Убежища рассчитаны на защиту людей от воздействия всех поражающих факторов ядерного взрыва, а также химического и бактериологического оружия.

Надежной защиты в убежищах достигают за счет прочности перекрытий и других ограждающих защитных конструкций: они должны выдерживать избыточное давление ударной волны ядерного взрыва (1—10 $кГ/см^2$). Перекрытия выполняют из железобетона, а стены — из бетона, железобетона, кирпича, бутового камня и других несгораемых строительных материалов.

Убежища можно располагать в подвалах зданий (встроенные убежища) или в отдельно построенных сооружениях (отдельно стоящие убежища).

Обычно убежище (рис. 2) состоит из основных помещений (отсеков), предназначенных для людей, и вспомогательных помещений — тамбуров, фильтро-вентиляцион-

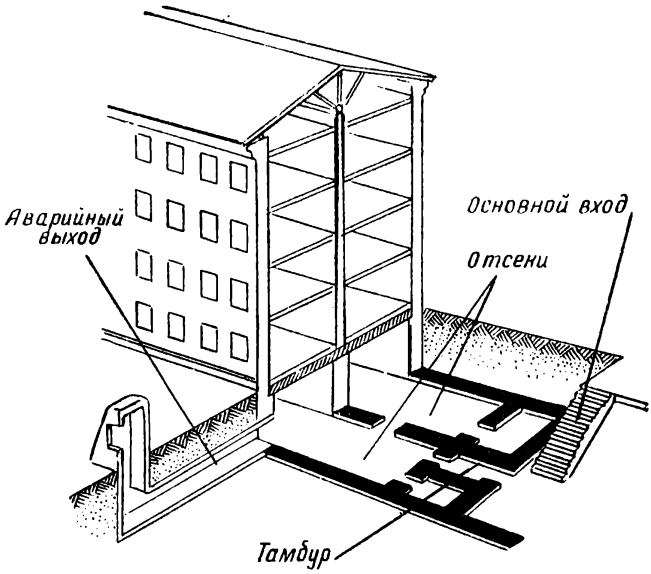


Рис. 2. Принципиальная схема убежища.

ной камеры и санитарного узла. Убежище имеет, как правило, не менее двух входов, расположенных в противоположных концах, а встроенные, кроме того, и аварийный выход.

Аварийный выход (рис. 3) состоит из подземной галереи, вертикальной шахты и оголовка расположенного вне зоны вероятного завала (на расстоянии от стены здания не менее чем половина его высоты плюс 3 *м*).

Чтобы в убежище не проникал наружный воздух, зараженный радиоактивными, отравляющими веществами или бактериальными средствами, помещения убежищ изолируют (герметизируют). Для этого тщательно заделывают все неплотности, у входов строят тамбуры, в которых устанавливают наружные (защитно-герметические) и внутренние (герметические) стальные или железобетонные двери. Защитно-герметические двери (ставни) должны быть прочнее герметических, так как они защищают от воздействия ударной волны.

Известно, что если в помещении не будет притока свежего воздуха, то в результате дыхания людей через короткое время воздух станет непригодным для дыхания. Повышается процент содержания углекислого газа (уже 5% углекислого газа в воздухе может вызвать тяжелые

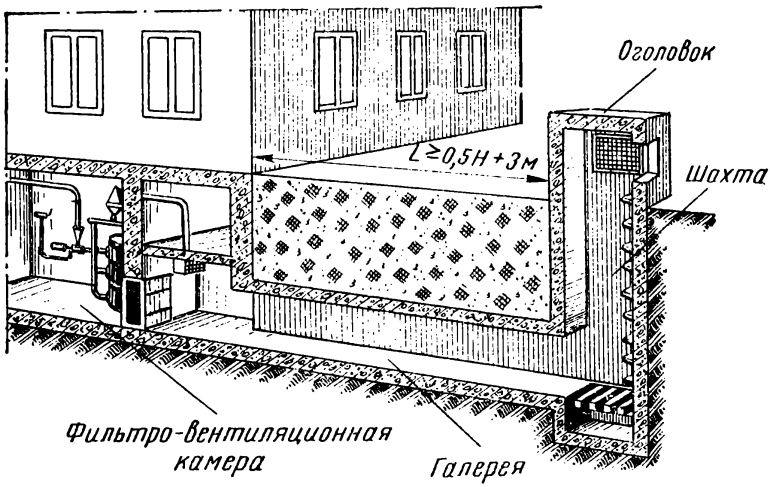


Рис. 3. Аварийный выход в разрезе.

отравления людей), понижается процент содержания кислорода. Поэтому в убежище необходимо непрерывно подавать на 1 человека не менее 2 $м^3/ч$ свежего, чистого воздуха.

Для этого в убежищах предусматривают систему фильтро-вентиляции. В убежищах, оборудованных фильтро-вентиляционными устройствами промышленного изготовления, люди могут непрерывно пребывать до двух суток (в ядерном очаге поражения) и до одних суток, если противник применил химическое и бактериологическое оружие.

Система фильтро-вентиляции убежища состоит из воздухозаборных устройств, фильтров, фильтро-вентиляционного агрегата и воздуховодов.

Воздух подается извне через основное и запасное воздухозаборные устройства. Основное воздухозаборное устройство выводят наружу. В этом случае его защитой является оголовок аварийного выхода (как правило, его совмещают с аварийным выходом). Канал запасного воздухозаборного устройства с защитно-герметическим клапаном обычно выводят на лестничную клетку.

Воздух очищается от радиоактивной пыли в фильтре грубой очистки (состоящем из слоя гравия, крупнозернистого песка или шлака толщиной 70—100 *см*), установленном на основном воздухозаборном устройстве (вне убежища) и в сетчатом масляном фильтре.

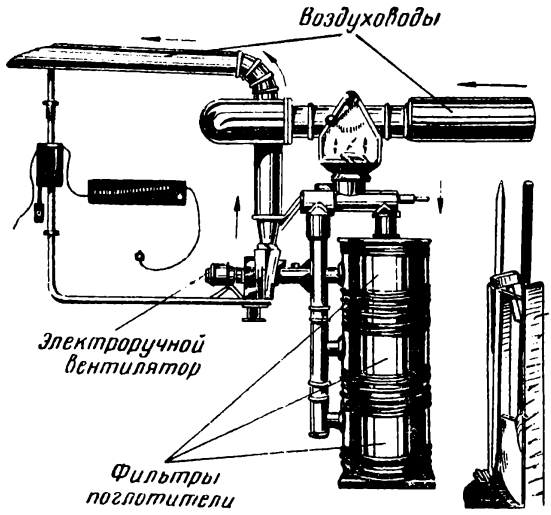


Рис. 4. Фильтро-вентиляционный агрегат.

Фильтро-вентиляционный агрегат (рис. 4) предназначен для очистки воздуха от мельчайших частиц радиоактивной пыли, оставшихся в нем после фильтра грубой очистки, и сетчатого масляного фильтра, а также ОВ и бактериальных средств, и для подачи чистого воздуха в помещении убежища. Воздух очищается в фильтрах-поглотителях, действующих подобно противогазовой коробке.

Воздух забирается и подается в убежище по воздуховодам при помощи вентилятора с электрическим и ручным приводами.

Если убежище загерметизировано надежно, то после закрывания дверей, ставень и пуска фильтро-вентиляционного агрегата давление воздуха внутри убежища становится несколько выше атмосферного (образуется подпор), и надежность герметизации повышается. По величине подпора судят о состоянии герметизации убежища.

Чтобы создать укрывающимся нормальные условия, необходимые для длительного пребывания в убежищах, их оборудуют центральным отоплением, водоснабжением, канализацией, электроосвещением. Аварийный запас воды хранят в проточных герметически закрытых резервуарах. В отсеках убежищ устраивают скамьи для сидения и нары для лежания; устанавливают радиотрансляционную точку с репродуктором, телефон и размещают проти-

вопожарный инвентарь, инструмент для аварийных работ, аптечку, запасные фонари или свечи, средства дезинфекции, запас мятой глины, проволоку и мешковину для заделки трещин в случае нарушения герметизации.

В современных городах имеются многочисленные подземные сооружения различного назначения, которые можно использовать в качестве убежищ: метрополитены, транспортные и пешеходные туннели. На промышленных объектах люди могут укрыться в соединительных туннелях между производственными корпусами и других подземных сооружениях, а также в заглубленных частях зданий.

В пешеходных тунеллях, используемых в качестве убежищ, достаточно установить защитно-герметические устройства при входах, оборудовать систему фильтровентиляции и разместить необходимое имущество и оборудование.

Можно оборудовать под убежище заглубленные этажи гаражей, кафе, кино. Большое распространение в городах могут получить убежища с упрощенным оборудованием (рис. 5). Эти убежища надежно защищают от воздействия поражающих факторов ядерного оружия, так как их конструктивные элементы выдерживают избыточное давление ударной волны порядка 1—3 *кГ/см*^{2}. Фильтры в упрощенных убежищах изготовляют из местных материалов (поглотители — песок, шлак и другие подобные материалы).

В мирное время убежища можно использовать для хозяйственных нужд (например, под склады), но обяза-

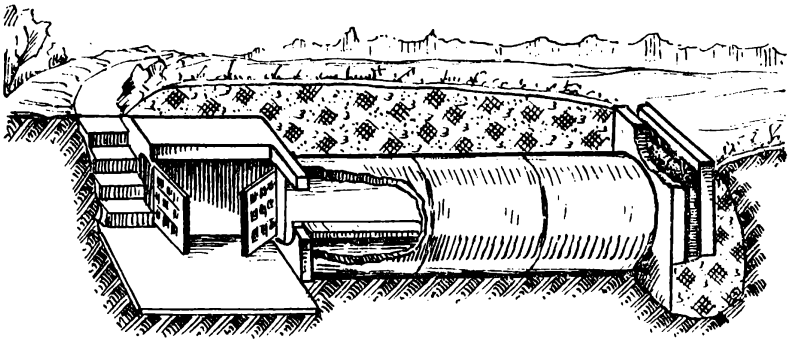


Рис. 5. Убежище на 20 человек из железобетонных труб с упрощенным оборудованием.

Рис. 6 Горная выработка, приспособленная под убежище.

тельно они должны быть постоянно готовы к приему людей. Поэтому нельзя в убежище устраивать овощехранилище, держать в нем промышленную продукцию навалом, захламлять. Не разрешается перестраивать, разбирать конструкции, пробивать проемы в стенах и перекрытиях. Необходимо все специальные устройства содержать в чистоте и порядке, а помещения убежища систематически проветривать и периодически проверять их герметичность.

В районах с развитой горнодобывающей промышленностью для защиты людей приспосабливают горные выработки. Такие подземные сооружения практически обеспечивают полную защиту людей от радиоактивных излучений и осадков, выпавших после ядерного взрыва.

Для укрытия людей пригодны те выработки, в которых не выделяются вредные газы, температура и влажность воздуха поддерживается в допустимых пределах для длительного пребывания в них людей, а приспосабливаемые сооружения не затапливаются грунтовыми водами (главным образом, околоствольные горизонты).

Для герметизации части выработки, предназначенной для укрытия людей, устраивают деревянные двери, вешают шторы из брезента или плотного материала, оборудуют простейшие системы водоснабжения, канализации и освещения. Санитарные узлы могут быть только в вентилируемых выработках (или же все отходы выбрасывают на нижние горизонты). Для освещения используют переносные аккумуляторные батареи электровозов.

Для размещения людей в выработках устраивают скамьи для сидения и нары (рис. 6) для лежания.

§ 2. ПРАВИЛА ЗАПОЛНЕНИЯ УБЕЖИЩ, РАЗМЕЩЕНИЯ И ПРЕБЫВАНИЯ В НИХ ЛЮДЕЙ

Убежище заполняют по сигналу «Воздушная тревога». В убежище следует соблюдать спокойствие, занимать места в отсеках по указаниям дежурных. Запрещается приносить громоздкие вещи, взрывоопасные и легковоспламеняющиеся вещества, приводить домашних животных.

В убежищах нельзя бегать, кричать, так как в этом случае не только создается тяжелая обстановка, но ухудшается состав воздуха, повышается температура в помещениях. Кроме того, беспорядок может помешать услышать сигналы и распоряжения штаба гражданской обороны, передаваемые по радиотрансляционной сети.

Убежище обслуживает пост, состоящий из четырех человек. Личный состав поста подчиняется коменданту убежища.

При заполнении убежища сразу включают фильтровентиляционный агрегат. После распоряжения «Закрыть двери защитных сооружений» вход в убежище прекращают, двери и ставни закрывают. При ядерном взрыве вентиляцию (примерно на 1 *ч*), пока не осядет радиоактивная пыль, выключают. Выходить из убежища можно только по разрешению коменданта.

Если в результате ядерного взрыва в помещениях убежища произойдет авария или начнется пожар, нарушится герметизация, находящиеся в убежище люди под руководством коменданта или самостоятельно должны принять все меры к ликвидации бедствия.

§ 3. УКРЫТИЯ И ПРАВИЛА ИХ ЗАПОЛНЕНИЯ

Кроме убежищ, для защиты населения, проживающего в городах и поселках городского типа, предназначены также укрытия, предохраняющие от ударной волны, светового излучения, проникающей радиации и радиоактивных веществ. В них устанавливают фильтры из подручных материалов (шлака, песка), поэтому они не защищают от ОВ и бактериальных средств.

Под укрытия можно приспособить подвалы зданий городского типа (рис. 7). С момента возникновения угрозы нападения в подобных подвалах закладывают оконные проемы, устанавливают при входах защитные деревянные двери; усиливают перекрытия дополнительными стойками и прогонами. Укрытия такого типа должны выдерживать избыточное давление ударной волны 1—3 $кГ/см^2$.

В описанных укрытиях состав воздуха непрерывно ухудшается. Если, например, на одного человека приходится внутреннего объема помещения убежища 2 $м^3$, то предельно допустимая концентрация углекислого газа наступит через 3,5—4 *ч*. Поэтому подобные укрытия, как правило, рассчитаны на пребывание в них людей в течение 4—6 *ч*.

Еще проще под укрытия приспособить подполья домов и отдельно стоящие погреба, так как их обычно строят более прочными, чем здания, и усилить их защитную способность можно быстро и без особых затрат.

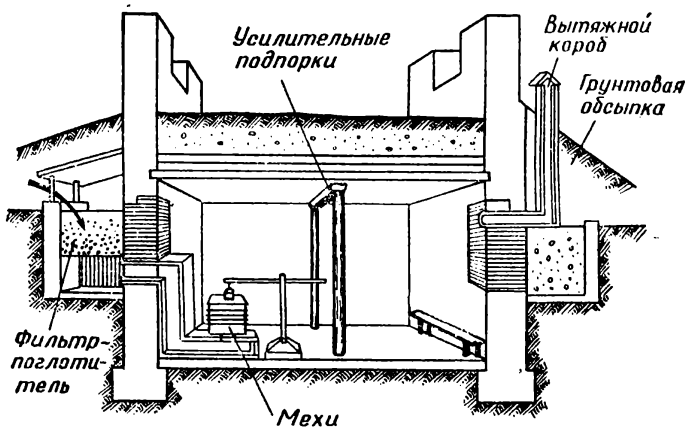


Рис. 7. Подвал, приспособленный под укрытие.

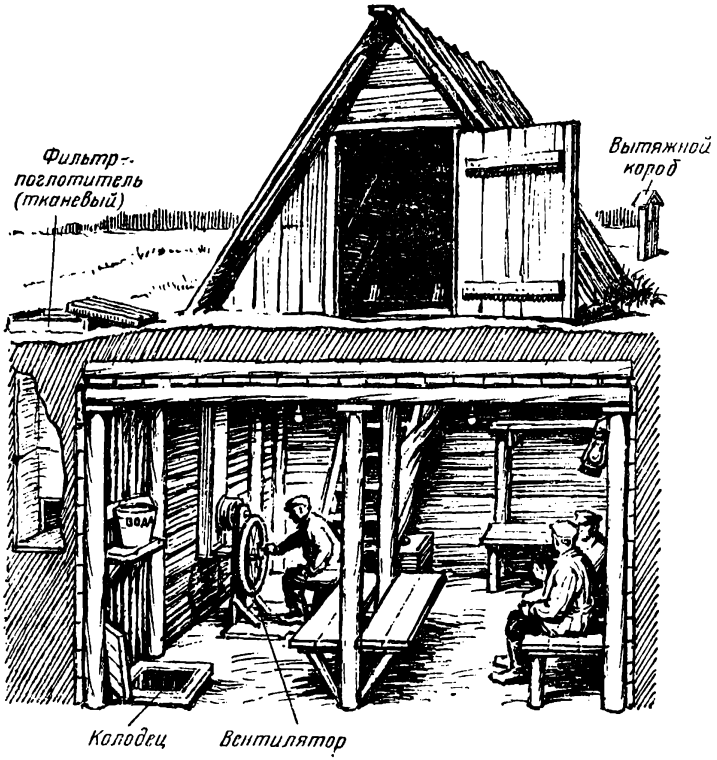


Рис. 8. Погреб, приспособленный под укрытие.

Для этого необходимо обсыпать грунтом части стен, выступающие над уровнем земли, тщательно заделать оконные проемы, щели, трещины и отверстия, хорошо подогнать люк. Толщину перекрытия можно увеличить, насыпав поверх него слой песку, щебня или шлака толщиной 20—30 *см*.

В погребах без наружных надстроек следует увеличить толщину грунтовой обсыпки до 60 *см* (рис. 8), а для усиления перекрытия подвести под балки стойки.

Для проветривания подпольев и погребов, приспосабливаемых под укрытия, устраивают вытяжной короб, а для очистки воздуха от радиоактивной пыли — фильтр (шлаковый, песчаный, тканевый). Воздух забирается извне и подается в укрытие вентилятором, приводящимся в движение велосипедом, укрепленным в специальной стойке, или велосипедным колесом.

Сложнее приспособить под укрытия помещения, расположенные в наземных частях зданий, поскольку требу-

ется много материалов и времени. Проще оборудовать внутренние помещения школьных и жилых домов, культурно-бытовых и производственных каменных зданий. В этих помещениях заделывают оконные проемы (на всю толщину стены) кирпичом или равноценным защитным материалом. Перекрытия усиливают, насыпав на них слой песку или шлаку толщиной не менее 20 *см*. Прочность перекрытия повышают, устанавливая дополнительные стойки. Герметизации внутренних помещений достигают тщательной заделкой трещин, щелей и отверстий в стенах, местах примыкания оконных и дверных коробок и перекрытий к стенам. Дверь тщательно подгоняют к ее раме и обивают плотной тканью или войлоком.

Под укрытия можно приспособить также различные сельскохозяйственные производственные постройки, например овощехранилища, которые, как правило, полностью или частично заглубляются и имеют утепленные перекрытия.

При оборудовании овощехранилища или другого подобного помещения под укрытие тщательно заделывают отверстия и щели в стенах, перекрытиях. Выступающую часть стен обсыпают грунтом, засыпают входы в хранилище, оставляя только один вход.

В тамбуре, оборудуемом при входе, устанавливают дополнительную дверь или занавес. Из вентиляционных устройств в хранилище оставляют один приточный и один вытяжной короба. Если необходимо, толщину перекрытия увеличивают до 60 *см*.

В сельских населенных пунктах с момента объявления об угрозе нападения население строит укрытия, используя любой местный подручный материал (лес, хворост, камыш, тростник, стебли сельскохозяйственных растений, саман и т. п.), широко применяющийся в сельском строительстве.

Каждое подобное укрытие состоит из помещения на 10, 20 или 40 человек, тамбура и наклонного входа.

Строительство укрытий начинают с трассировки (с обозначения на поверхности земли плана укрытия — всех линий, ограничивающих котлован).

Наиболее тяжелые и трудоемкие — это земляные работы, включающие отрывку котлована, устройство стенок (крутостей), и другие работы. Земляные работы выполняют лопатами, ломами, кирками и другим инструмен-

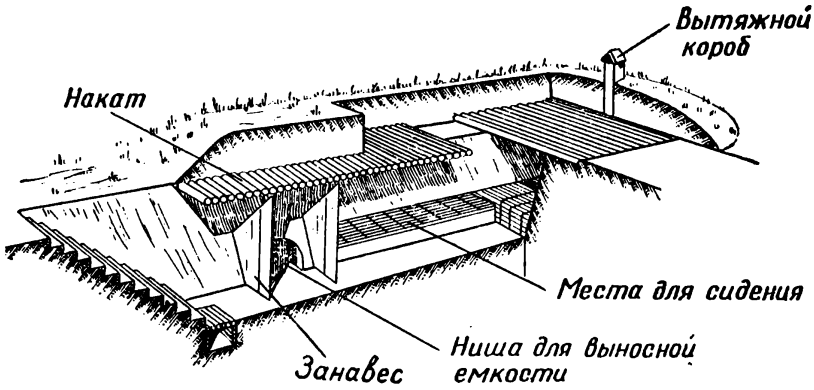


Рис. 9. Укрытие на 10 человек из лесоматериалов (в разрезе).

том. Транспортируют вынутый грунт в тачках, на носилках. Количество людей, требуемых для выполнения земляных работ, зависит от прочности грунта. Так, один взрослый человек может за 1 *ч* вынуть вручную около 1,2 $м^3$ песку, чернозему, легких суглинков (слабые грунты), 1 $м^3$ жирной глины, тяжелых суглинков, крупного гравия (средние грунты), 0,5—0,6 $м^3$ тяжелой ломовой глины, мергеля и др. (тяжелые грунты).

В зависимости от вместимости укрытия и характера грунта для строительства одного укрытия необходимо 14—20 человек: на отрывку котлована — 7—10, на оборудование остова укрытия — 5—8, на оборудование тамбура и входа — 2. Если людей мало, начинают с отрывки котлована входа.

В твердых грунтах стены котлована делают круче, в слабых грунтах — положе.

Порядок возведения укрытия следующий. После трассировки каждому землекопу отводят участок площадью около 1,5 $м^2$. Остальные готовят сборные элементы, необходимые для одежды стенок, оборудования перекрытия (сводов), входа и т. д.

Вначале вынимают грунт внутри участка, ограниченного линиями трассировки, затем по мере заглубления обрабатывают стенки, делая их пологими.

На готовом котловане устанавливают остов укрытия. Элементы остова изготовляют из разнообразных местных материалов (лес, хворост, камыш, тростник, саман и т. п.). Если укрытие возводят в слабых грунтах, стены обязательно крепят.

Укрытия из лесоматериалов в плотных грунтах возводят без одежды крутостей (рис. 9). Строительство такого укрытия сводится к отрывке котлована, перекрытию его накатом из бревен (подтоварника) диаметром 10 *см*, установке вытяжного короба, устройству входа и засыпке покрытия грунтом. Для укрытия (на 10 чел.) требуется 1,4 $м^3$ подтоварника, немного жердей, хвороста и досок. 12 человек могут построить такое укрытие за 7—8 *ч*.

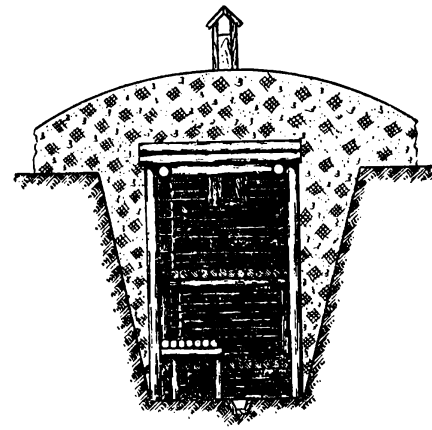
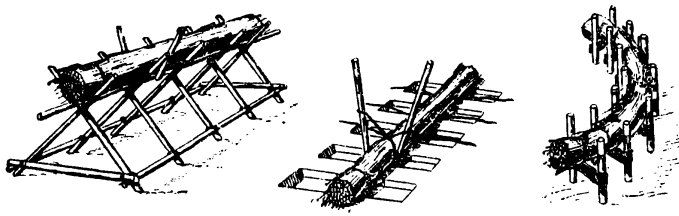


Рис. 10. Укрытие безврубочной конструкции на 20 человек (в разрезе).

В слабых грунтах возводят укрытия безврубочной конструкции. Эти укрытия бывают на 10, 20 и 40 человек с однорядным или двухрядным расположением мест. Для постройки такого укрытия безврубочной конструкции с двухрядным расположением мест на 20 человек (рис. 10) требуется 5,3 $м^3$ подтоварника, немного жердей, хвороста и досок. 12 человек могут построить такое укрытие за 11 *ч*.

Хорошо себя зарекомендовали фашинные укрытия (рис. 11), при строительстве которых применяют фашины (пучки хвороста, веток, камыша, тростника и т. п., скрученные прутьями, веревками или мягкой проволокой). Фашины могут быть прямыми или овальными.

Рис. 11. Общий вид фашинного укрытия.



а *б* *в*

Рис. 12. Приспособления для вязки фашин:
а — козлы; *б* — ровники; *в* — станок.

Поскольку от точности элементов фашинного остова зависит прочность укрытия, фашины изготовляют по шаблонам.

Ветви березы, ивы, орешника и других гибких пород деревьев, применяемые для фашин, должны быть толщиной в комле не более 3 *см*, длиной 2—3 *м*. Срезанные ветви очищают от веток и листьев и связывают в пучки (каждый диаметром 15—16 *см*). Облегчают и ускоряют изготовление большого количества прямых фашин на козлах или ровиках (рис. 12, *а* и *б*). Овальные фашины удобнее заготавливать на специальном станке (рис. 12, *в*).

Для фашин из камыша или тростника отбирают только зрелые растения, удаляют со стеблей листья и метелки. Каждая камышовая или тростниковая фашина должна быть диаметром 15—25 *см*.

Камыш, стебли сельскохозяйственных растений (подсолнечника, конопли, кукурузы, хлопчатника и др.), солому можно применять не только в виде фашин, но и вброс, связанными в маты. В этом случае покрытие будет висячим или наслонным.

Из прямых фашин можно возводить укрытия (с однорядным или двухрядным расположением мест) на 10 и 20 человек. Для строительства укрытия из прямых фашин с двухрядным расположением мест и укрытий из кольцевых фашин разрешается только использовать хворост (ветви), а у остальных фашинных укрытий — хворост, камыш и тростник.

Для возведения укрытий из фашин с одеждой крутостей на 10 человек с одним рядом сидений требуется 12,7 $м^3$ хвороста или камыша, около 4 *кг* проволоки (диаметром 1—3 *мм*) и немного жердей. На строительство та-

кого укрытия уходит 10—11 *ч* при одновременной работе 12 человек.

Для возведения укрытия из кольцевых фашин на 20 человек требуется 23 $м^3$ хвороста и 13 *кг* проволоки. На строительство такого укрытия 16 человек затрачивают 16 *ч*.

Из стеблей сельскохозяйственных растений возводят укрытия на 10 человек. Такие укрытия изготовляют с наслонным (рис. 13, *а*) или висячим (рис. 13, *б*) покрытием.

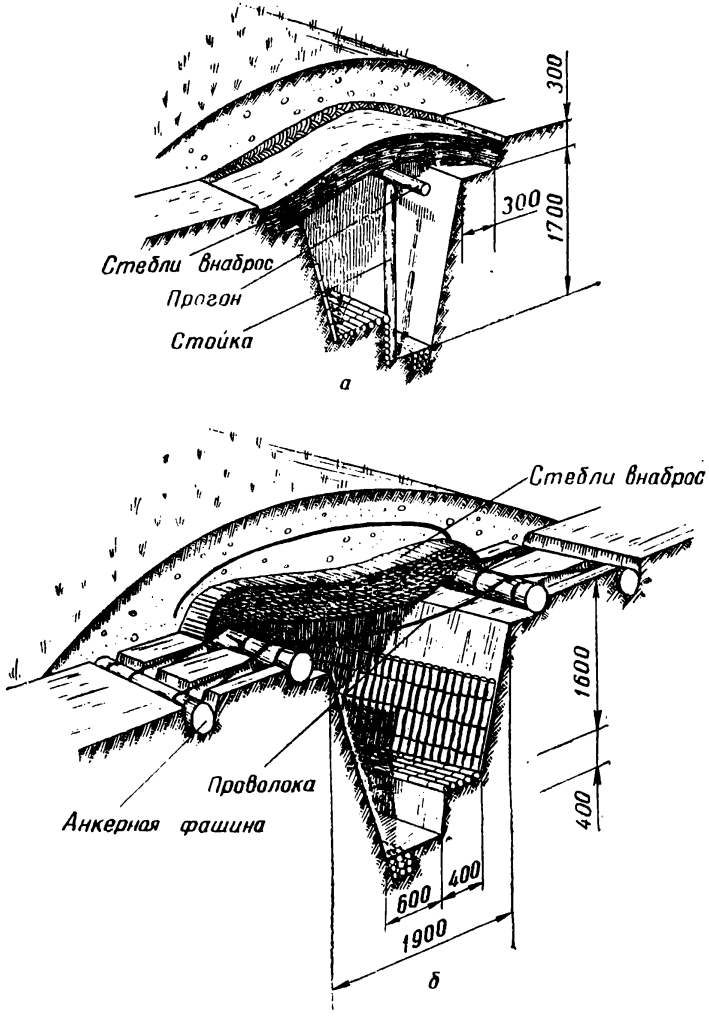


Рис. 13. Укрытия с наслонным (*а*) и висячим (*б*) покрытием из стеблей растений.

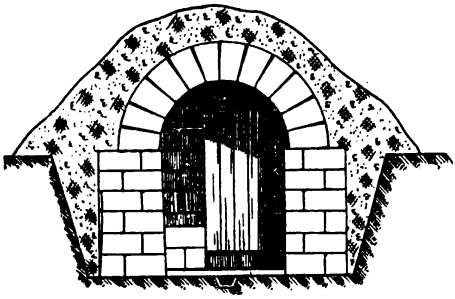


Рис. 14. Общий вид укрытия из саманных блоков.

12 человек могут построить укрытие с наслонным покрытием и одеждой крутостей за 9 *ч*. Для этого требуется 8,3 $м^3$ стеблей сельскохозяйственных растений, 0,6 $м^3$ подтоварника и немного гвоздей и проволоки.

В безлесных районах для строительства укрытий используют саманные блоки, сформированные из глины, перемешанной с измельченной соломой. Примерные размеры блоков $40 \times 20 \times 20$ *см* и вес около 25 *кГ*. Из этих блоков кладут стены и свод перекрытия (рис. 14).

Укрытия из саманных блоков могут быть на 10 и 20 человек, с одеждой крутостей и без нее. Для строительства укрытия из саманных блоков на 20 человек без одежды крутостей требуется 990 саманных блоков и 8 $м^3$ глиняного раствора. 10 человек могут возвести саманное укрытие за 19 *ч*.

После сборки остова укрытия и соединения его элементов между собой тщательно заделывают (паклей, ветошью, дерном, травой и т. д.) все щели в стенах и перекрытиях, затем засыпают грунтом промежуток между остовом и стенкой котлована. Через каждые 20—30 *см* слой засыпанного грунта обязательно трамбуют. После этого насыпают грунт в месте прилегания перекрытия к земле по всему периметру укрытия.

Затем на перекрытие кладут гидроизоляционный слой — чаще всего слой глины толщиной 10 *см*, увлажненный предварительно до состояния очень густого теста. Он должен быть выпуклым, чтобы стекала вода. На гидроизоляционный слой насыпают грунт; толщина обсыпки до 1 *м* (рис. 15).

Особенно тщательно следует герметизировать вход в укрытие. Для этого проконопачивают ветошью, паклей или мхом места примыкания опорных рам входа к стенам и навешивают занавеси, сделанные из любого плотного материала. Каждый занавес состоит из двух полотен, ширина нахлестки которых в их середине одного на другое не менее 25 *см*. Чтобы занавеси плотно прилегали к опор-

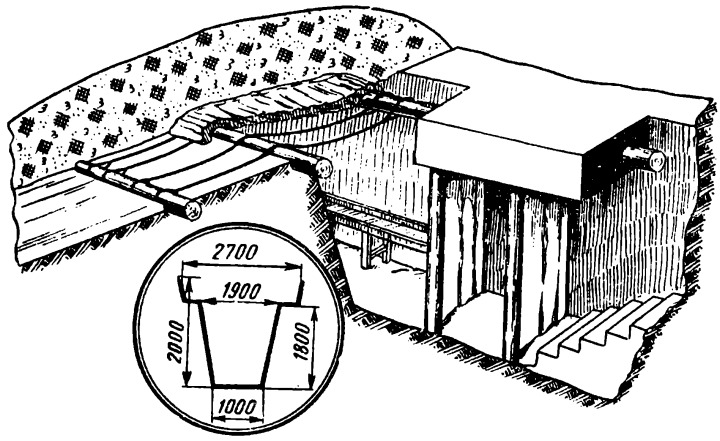


Рис. 15. Устройство перекрытия над укрытием.

ным рамам, к полотнам пришивают завязки, а внизу карманы; в последние насыпают грунт или мелкий гравий, который оттягивает занавеси.

Для проветривания в конце укрытия устанавливают вытяжной короб (рис. 16), изготовляемый из досок, жердей, фашин и других материалов. Нижнее отверстие короба, выходящее в укрытие, закрывают дефлектором (поворачивающейся стальной пластиной). Внутреннее сечение вытяжного короба зависит от вместимости укрытия. Так, в укрытии на 10 человек внутреннее сечение короба должно быть 100 $см^2$.

В укрытиях устанавливают нары со скамьями в один или два ряда. В укрытиях, оборудованных без одежды крутостей (в твердых грунтах), скамьи могут быть из грунта. Количество нар рассчитывают так, чтобы каждый человек мог в течение суток отдохнуть лежа (около 7—8 *ч*).

Для хранения продуктов питания и воды в стенах укрытия делают ниши, частично или полностью (в зависимости от устойчивости грунта) одетые тем же материалом, что и одежда крутостей.

Любое укрытие может защитить от радиоактивной пыли только при строгом соблюдении правил пользования им. Время непрерывного пребывания людей в укрытиях зависит

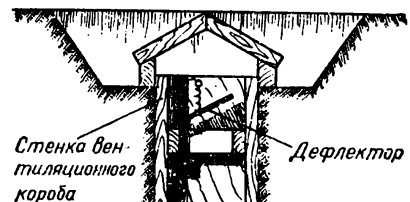


Рис. 16. Вытяжной короб.

от зоны радиоактивного заражения, где находится укрытие, и определяется только органами гражданской обороны.

При вынужденном выходе из укрытия на зараженную местность обязательно надо надеть индивидуальные средства защиты. При возвращении в укрытие следует удалить радиоактивную пыль с верхней одежды и обуви, осторожно снять одежду, обувь и средства защиты и оставить их снаружи или в тамбуре.

В первые 3—5 *ч* после начала радиоактивного заражения входные двери (или занавеси) и вентиляционные отверстия должны быть плотно закрыты. После этого срока через каждые 5—6 *ч* укрытия вентилируют, для чего вытяжной короб открывают на 15—20 *мин.* В это время запрещается устраивать сквозняки. Двери (занавеси) должны быть плотно закрыты. При входе людей в укрытие или выходе из него задвижка вентиляционного короба должна быть закрыта; ее можно открыть только через 15—20 *мин* после закрывания дверей входа. При проветривании укрытия люди должны надеть индивидуальные средства защиты.

В укрытии нужно соблюдать чистоту и порядок, избегать лишних хождений, так как может ухудшиться состав воздуха и повыситься температура в помещении.

Продукты питания и воду надо хранить только упакованными и в закрытой посуде. Перед едой следует протереть руки влажным полотенцем (полотенце нужно держать тоже упакованным). Во время приема пищи или воды двери и вытяжной короб должны быть закрыты.

Глава III

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ

Индивидуальные средства защиты предохраняют органы дыхания, глаза, лицо и кожные покровы от воздействия на них паров, капель и аэрозолей ОВ, а также от попадания радиоактивной пыли, болезнетворных микробов и токсинов. Эти средства защиты обеспечивают безопасное пребывание людей на зараженной местности, выход из районов заражения и выполнение спасательных работ в очагах поражения.

§ 1. СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Надежнее всего защищает органы дыхания противогаз, так как он предохраняет от радиоактивных, отравляющих веществ и бактериальных средств.

По принципу защитного действия противогазы бывают фильтрующие и изолирующие.

Основным средством защиты органов дыхания является фильтрующий противогаз. Его защитные свойства основаны на том, что вдыхаемый воздух, пройдя противогазовую коробку, фильтруется в ней и попадает в органы дыхания очищенным от отравляющих, радиоактивных веществ и бактериальных средств.

В изолирующих противогазах дыхание происходит за счет запаса кислорода, находящегося в самом противогазе. Таким образом, его защитное действие основано на полной изоляции органов дыхания, лица и глаз от внешней среды.

Изолирующие противогазы предназначены для защиты личного состава специальных формирований гражданской обороны (пожарных, горноспасательных и др.) при

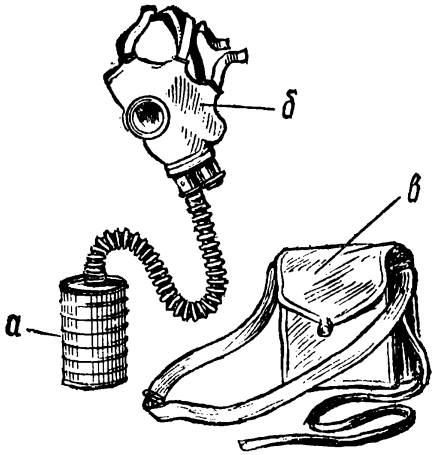


Рис. 17. Фильтрующий противогаз ГП-4у:
а — противогазовая коробка; *б* — лицевая часть; *в* — сумка.

их действиях в условиях высоких концентраций отравляющих и других веществ, при тушении пожаров и ликвидации аварий на газовых и иных сетях.

Фильтрующий противогаз ГП-4у (рис. 17) состоит из противогазовой коробки и лицевой части. Носят противогаз в сумке.

В коробке очищается наружный зараженный воздух. В ее металлическом корпусе помещены специальные поглотители и противодымный фильтр. Наружный зараженный воздух, поступающий в коробку при вдохе, проходит вначале через противодымный фильтр, на котором остаются частички пыли, дымов и туманов, а затем через специальные поглотители (слой активированного угля — катализатора), где задерживаются пары ОВ.

Лицевая часть служит для подведения воздуха, очищенного в противогазовой коробке, к органам дыхания, а также защиты глаз и кожи лица. Она состоит из резиновой маски с очками и клапанной коробкой и соединительной трубки, через которую очищенный воздух поступает под маску. Закрепляют маску на голове тесемками с назатыльником.

Маски противогазов ГП-4у выпускают трех размеров; наименьший размер — первый. Размер маски на ее подбородочной части обозначен цифрой.

В клапанной коробке имеются один вдыхательный и два выдыхательных клапана. Через первый при вдохе чистый воздух из соединительной трубки поступает под маску, через вторые при выдохе воздух удаляется из-под маски.

Резиновая соединительная трубка имеет складки (гофры). Верхним концом трубка наглухо закреплена на патрубке клапанной коробки, а нижним накидной гайкой присоединена к горловине противогазовой коробки. В одном отделении брезентовой сумки помещают противога-

зовую коробку, в другом — лицевую часть и специальный карандаш для предохранения стекол от запотевания. На дне отделения для коробки закреплены две деревянные планки, облегчающие доступ воздуха в коробку при пользовании противогазом.

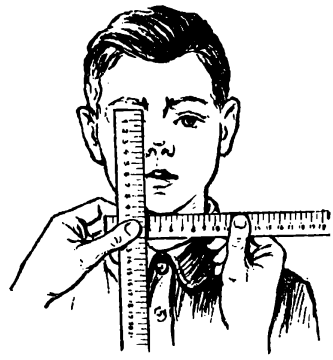


Рис. 18. Измерение лица при помощи линейки и планки.

Правила подборки маски, проверки сборки и укладки противогаза. Подбор маски по размеру имеет большое значение. Неправильно подобранная маска может привести к поражению. Если маска велика, то зараженный воздух, минуя коробку, будет при вдохе свободно проходить под маску. Малая маска будет давить на голову и лицо, вызывая болезненные ощущения.

Чтобы правильно определить размер маски (рис. 18), нужно измерить высоту лица (расстояние между точкой наибольшего углубления переносья и самой нижней точкой подбородка). Для этого можно пользоваться обычной ученической линейкой с миллиметровыми делениями, фанерными или картонными планками или штангециркулем.

Измерив высоту лица, необходимый размер маски противогаза ГП-4у определяют по следующей таблице:

Высота лица, *мм*	Требуемый размер маски
99—109	Первый
109—119	Второй
119 и выше	Третий

Получив противогаз с маской нужного размера, обязательно проверяют исправность маски, очков, клапанной коробки, тесемок, противогазовой коробки и сумки. Если обнаружены неисправности, противогазом пользоваться нельзя, и его нужно заменить.

Прежде чем собрать противогаз, необходимо подготовить маску. У новой маски тальк удаляют тряпочкой или ватой, смоченной в воде. Маску, бывшую в употреб-

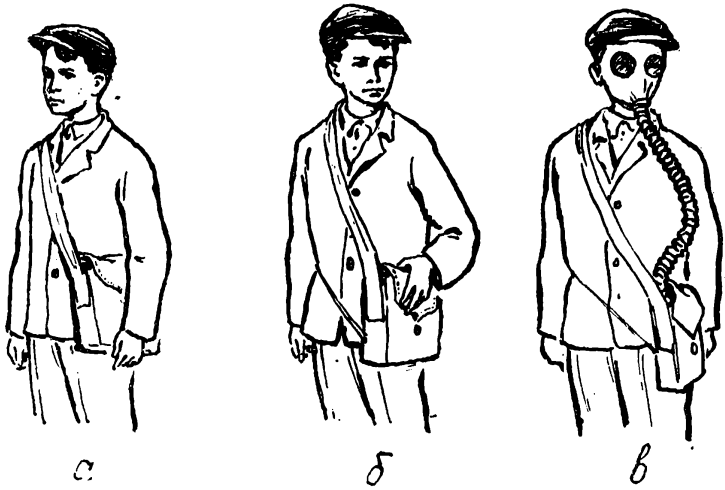


Рис. 19. Приемы ношения противогаза в положениях:
а — «походном»; *б* — «наготове»; *в* — «боевом».

лении, обязательно дезинфицируют одеколоном, денатурированным спиртом или 2-процентным раствором формалина. Стекла очков предохраняют от запотевания специальным карандашом. Если его нет, используют обычное мыло.

Подготовленную маску при помощи тесемок тщательно подгоняют к лицу. Правильно подогнанная маска должна плотно прилегать своими краями к лицу, не вызывая болевых ощущений.

Подготовив и подогнав маску, противогаз собирают и проверяют качество сборки. Окончательно проверяют подгонку, сборку и исправность противогаза в камере газоокуривания с ОВ раздражающего действия. Собранный и проверенный противогаз укладывают в сумку: вначале в левое отделение коробку, а затем в правое — маску клапанной коробкой вниз.

Правила пользования противогазом. В зависимости от обстановки противогаз носят в различных положениях. Если отсутствует непосредственная угроза нападения противника, противогаз носят в «походном» положении — на левом боку (рис. 19, *а*).

По сигналу «Воздушная тревога» или по команде «Противогаз готовь!» противогаз переводят в положение «наготове». Для этого сумку слегка передвигают вперед, открывают клапан, вынимают и обводят шнур вокруг та-

лии и привязывают его конец к переднему полукольцу (рис. 19, *б*).

По сигналам, предупреждающим о радиоактивном, химическом или бактериологическом заражении, по команде «Газы», а также при первых признаках химического или бактериологического нападения, противогаз немедленно переводят в «боевое» положение (рис. 19, *в*).

Противогаз нужно надевать быстро и правильно, строго соблюдая определенную последовательность: задержать дыхание и закрыть глаза (иначе можно пострадать), снять головной убор и зажать его между коленями; вынуть маску из сумки и взять обеими руками за височные и затылочные тесемки так, чтобы большие пальцы рук были обращены внутрь. Приложив нижнюю часть маски к подбородку, натянуть ее на лицо, а боковые тесемки завести за уши. Свободные концы затылочных тесемок затянуть так, чтобы края маски плотно прилегали к лицу.

После этого надо сделать резкий выдох, возобновить дыхание, открыть глаза и надеть головной убор. Резкий выдох удаляет зараженный воздух, попавший под маску при надевании противогаза.

Противогаз снимают только по команде «Противогаз снять». Противогаз разрешается снять также в том случае, если будет сообщение о миновании непосредственной опасности поражения. Чтобы снять противогаз; нужно приподнять правой рукой головной убор, взять левой рукой за клапанную коробку и, слегка оттянув маску вниз, снять ее и надеть головной убор.

Снятый противогаз укладывают в сумку, предварительно протерев маску чистой тряпкой или носовым платком. После того противогаз переводят в положение «наготове» или «походное».

В сильные морозы может затвердеть резина маски и обледенеть стекла очков. Это затрудняет пользование противогазом и может нарушить его работу. Чтобы предотвратить подобные явления, маску согревают под бортом пальто. Если противогаз надет, рекомендуется периодически обогревать маску и клапанную коробку руками и продувать выдыхательные клапаны.

Войдя с мороза в теплое помещение, нужно в течение 10—15 *мин* дать отпотеть металлическим частям противогаза, а затем коробку, металлические части и

маску тщательно протереть досуха чистой тряпкой или носовым платком и продуть выдыхательные клапаны. Соединительную трубку следует также продуть, а если в ней замерзла влага, осторожно освободить от кусочков льда.

При пользовании противогазом отдельные его части могут быть повреждены. В этом случае противогаз надо немедленно заменить или выйти из района заражения. Естественно, некоторое время придется пользоваться поврежденным противогазом.

При незначительном надрыве края маски или обрыве одной из тесемок поврежденное место плотно прижимают ладонью к лицу или голове. Если лицевая часть серьезно повреждена (большой разрыв, прокол или разрыв соединительной трубки, повреждение стекол очков, выдыхательных клапанов), пользоваться ею нельзя. Чтобы не получить поражение, нужно немедленно задержать дыхание, закрыть глаза и снять маску. Затем вынуть коробку из сумки, отвинтить ее от соединительной трубки, взять горловину противогазовой коробки в рот, зажать пальцами нос и, не открывая глаз, дышать через коробку (вдыхают и выдыхают при этом через рот).

Прокол или пробоину в корпусе противогазовой коробки можно замазать глиной, землей, хлебным мяки-

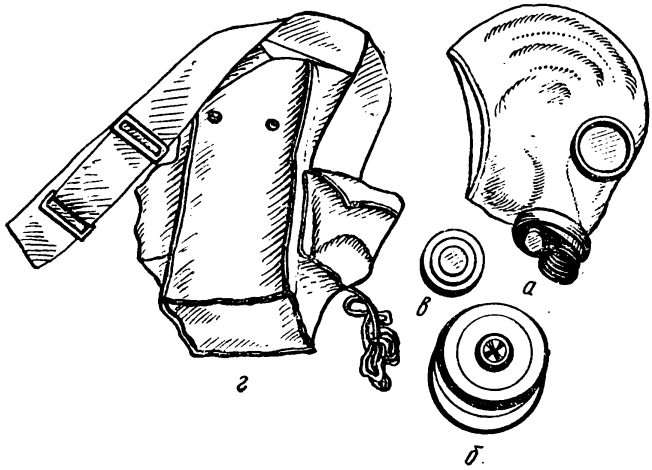


Рис. 20. Общий вид фильтрующего противогаза ГП-5:

а — шлем-маска; *б* — противогазовая коробка; *в* — коробка с незапотевающими пленками; *г* — сумка.

шем или другим вязким веществом. При первой возможности поврежденную коробку заменяют.

Удобно и просто пользоваться противогазом ГП-5 (рис. 20). Он состоит из противогазовой коробки, лицевой части (шлем-маски) и сумки. В комплект входит коробка с незапотевающими пленками, назначение которой предохранить стекла очков от запотевания. К стеклам пленки прижимаются обоймами. Противогаз ГП-5 значительно легче противогаза ГП-4у, его шлем-маска лучше защищает голову, и в нем отсутствует соединительная трубка.

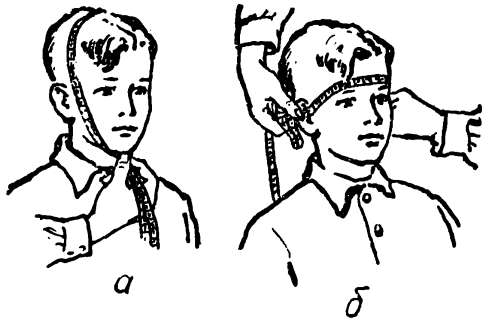


Рис. 21. Измерения головы для подбора шлем-маски противогаза ГП-5:
а — первое измерение; *б* — второе измерение.

Для подбора шлем-маски производят два измерения головы так, как показано на рис. 21, и результаты их складывают. Если сумма измерений менее 92 *см*, нужен шлем нулевого размера; 92—96 *см* — первого; 96—99 *см* — второго; 99—102,5 *см* — третьего и свыше 102,5 *см* — четвертого.

Противогаз ГП-5 носят на левом боку (рис. 22, а). Противогазовую коробку и шлем-маску укладывают в сумку раздельно. Противогазовую коробку свинчивают с лицевой частью при переводе противогаза в положение «наготове».

Для перевода противогаза в «боевое» положение (рис. 22,*б*) нужно закрыть глаза и затаить дыхание, вынуть противогаз из сумки, взять шлем-маску так, чтобы большие пальцы рук были с наружной ее сто-

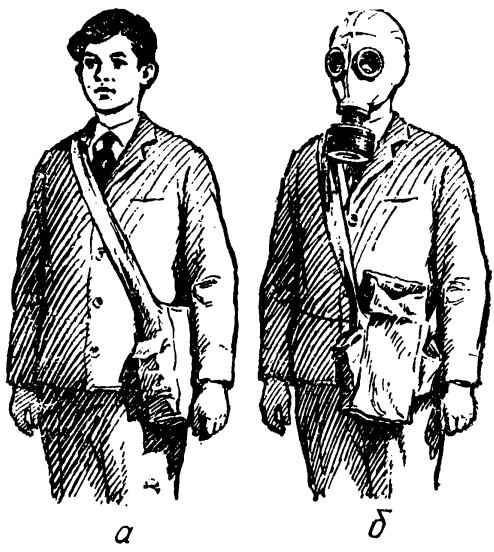


Рис. 22. Правила ношения противогаза ГП-5 в положениях:
а — «походном»; *б* — «боевом».

Рис. 23. Приемы надевания противогаза ГП-5.

роны (рис. 23), подвести шлем-маску к подбородку и натянуть на голову, после чего сделать выдох и открыть глаза. Чтобы снять шлем-маску с головы, нужно взять правой рукой за коробку и потянуть ее вниз и вверх.

В некоторых случаях, возможно придется пользоваться общевойсковыми **фильтрующими противогазами** (рис. 24). Общий принцип защитного действия и правила пользования ими примерно такие же, как у гражданского противогаза.

Важнейшее условие, обеспечивающее надежность защиты противогазов,— правильное их хранение и сбережение. При небрежном обращении и неправильном хранении противогаз может быстро прийти в негодность, от резких ударов и толчков может быть помята коробка, разорвана маска, повреждены клапаны и стекла очков. Излишние влажность и сухость воздуха снижают качество поглотителей и фильтра, затрудняют дыхание через коробку. От сырости корродируют металлические части противогаза.

Противогаз необходимо оберегать от сильных ударов. После дождя коробку и лицевую часть следует тщательно вытереть, высушить сумку и лишь после этого уложить в нее противогаз. Нельзя держать противогаз около горячей печки, батарей отопления, на сырой стене, около водопроводной раковины. Запрещается класть в сумку посторонние предметы.

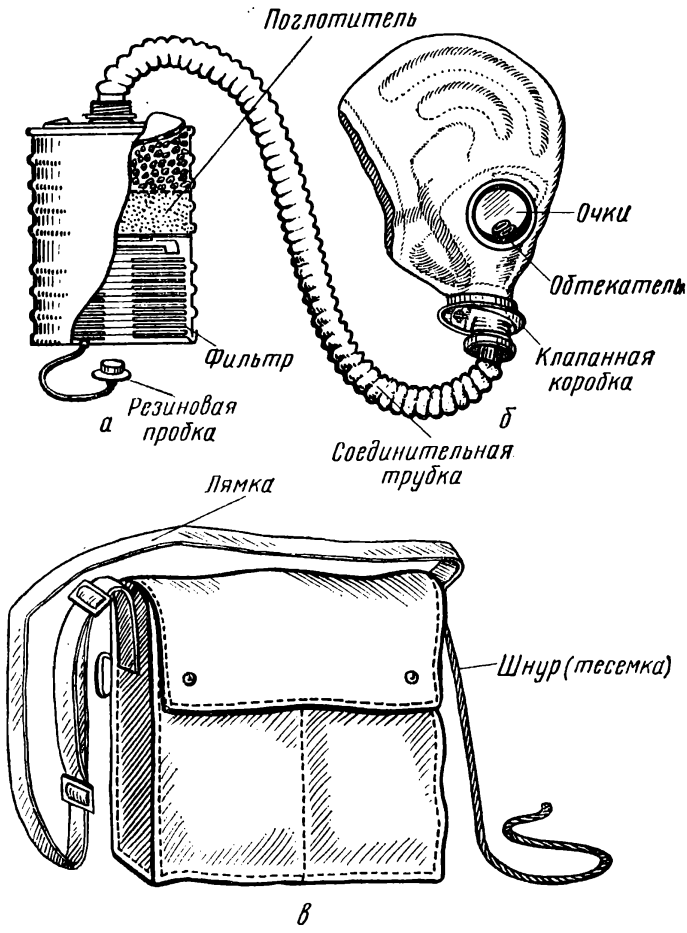


Рис. 24. Общий вид общевойскового противогаза: *а* — противогазовая коробка; *б* — шлем-маска; *в* — сумка.

Особенно бережно нужно обращаться с выдыхательными клапанами. Если в них попали соринки или они склеились, следует, не вынимая клапаны из коробки, осторожно их продуть.

При хранении отверстие в дне противогазовой коробки рекомендуется закрыть резиновой пробкой, а горловину — специальным навинчивающимся колпачком. Это предохранит поглотители от порчи.

Если противогаз отсутствует или неисправен, для защиты органов дыхания от радиоактивной пыли и бактериальных средств используют респираторы, ватно-

Рис. 25. Респиратор ШБ-1 «Лепесток».

марлевые повязки, противопылевые тканевые маски, но они не защищают от ОВ.

Противопылевые респираторы различных типов используют на предприятиях для защиты от производственной пыли.

Любой респиратор состоит из маски или полумаски, на которой смонтированы фильтрующие элементы (фильтрующая респираторная коробка). В некоторых типах респираторов фильтром служит материал лицевой части.

Респираторы выгодно отличаются от противогазов небольшим сопротивлением дыханию, малым весом, простотой устройства, дешевизной. Простота устройства делает удобным и пользование респираторами.

Промышленность выпускает респираторы различных марок. Особенно широко распространен бесклапанный противопылевой респиратор ШБ-1 «Лепесток» (рис. 25). Он целиком изготовлен из специального материала, обладающего высокими фильтрующими качествами. Недостаток респиратора: им можно пользоваться только один раз.

Очень удобен респиратор, показанный на рис. 26. Он изготовлен из синтетических, материалов (типа пено-

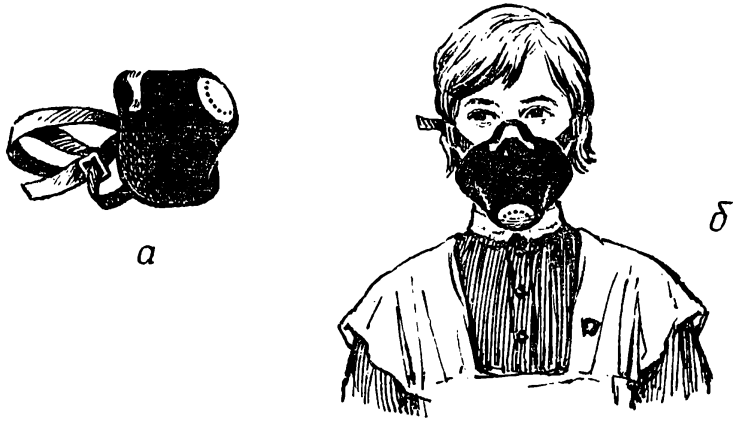


Рис. 26. Респиратор из синтетических материалов:
а — общий вид; *б* — надетый.

пласта). Малый вес (около 60 *Г*), простота пользования — основные достоинства этого респиратора. Защитить глаза можно различными очками.

§ 2. СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ КОЖИ

В районах радиоактивного, химического и бактериального заражения необходимо защитить не только органы дыхания и глаза, но и все тело, так как обычная одежда и обувь, которыми мы пользуемся повседневно, не предохраняют от поражения. Для этого служат различные средства защиты кожи, предотвращающие попадание на кожные покровы тела, одежду и обувь радиоактивных и отравляющих веществ и бактериальных средств.

По назначению средства защиты кожи делят на *специальные* (табельные) и *подручные*.

Табельными средствами защиты пользуется личный состав формирований гражданской обороны при действиях на зараженной местности.

К табельным средствам относятся: защитный комбинезон (куртка с брюками), легкий защитный костюм Л-1, защитные сапоги и перчатки, фартук. Их изготовляет промышленность из синтетических пленкообразующих веществ (каучук, искусственные смолы, белковые вещества, пластические массы и т. д., нанесенные на текстильный каркас с одной или двух сторон), которые обеспечивают не только полную воздухонепроницаемость, но и надежную защиту от капель и мазков ОВ, попавших непосредственно на средства защиты.

Полной изоляции всего тела от окружающей среды достигают применением средств защиты кожи комплектно (например, комбинезон с защитными сапогами и перчатками).

Табельные средства защиты кожи называют з а щ и т н о й о д е ж д о й. Ниже описаны ее виды.

Защитный комбинезон (куртка с брюками) надевают при работе на сильно зараженной местности в комплекте с резиновыми сапогами, перчатками и подшлемником (рис. 27). Комбинезоны и куртки с брюками изготовляют из прорезиненной ткани. Вес комбинезона около 3,5 *кГ*, а с сапогами и перчатками около 6 *кГ*.

Легкий защитный костюм изготовлен из эластичной прорезиненной ткани. Он состоит из рубахи с капюшо-

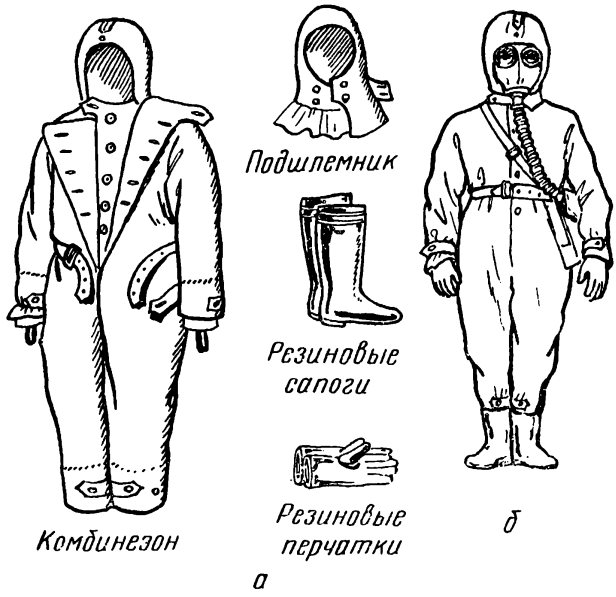


Рис. 27. Защитный комбинезон в комплекте с сапогами, перчатками и подшлемником:

а — общий вид; *б* — в «боевом» положении.

ном, брюк с чулками, двупалых перчаток и подшлемника. В комплект входит также сумка для переноски костюма и запасная пара перчаток. Общий вес костюма около 3 *кГ*.

Комбинезоны, куртки с брюками и легкие костюмы бывают трех размеров. Первый размер предусмотрен для людей ростом до 165 *см*, второй — 165—172 *см* и третий — выше 172 *см*.

Резиновые сапоги выпускают шести размеров (от 41-го до 46-го).

Резиновые перчатки пятипалые используют в комплекте с комбинезоном, изготовляют одного размера.

Защитный фартук из прорезиненной ткани применяют в комплекте с резиновыми сапогами и перчатками при дезактивации, дегазации и дезинфекции транспортных средств, оборудования и различных предметов. Вес его около 0,4 *кГ*. Используют также и общевойсковой защитный плащ ОП-1.

Подручные средства защиты кожи. Население, не связанное с работой в очаге поражения, не будет, как правило, получать табельные средства защиты кожи. Для

возможного пребывания в течение некоторого времени на зараженной местности населению в качестве подручных средств защиты придется приспосабливать свою одежду и обувь.

Так, чтобы предохранить кожные покровы от радиоактивной пыли и бактериальных средств, с успехом можно использовать накидки, плащи из непромокаемой ткани, пальто из плотных материалов, ватные куртки и брюки, лыжные и спортивные костюмы, а также самодельные накидки с капюшонами, сшитые из плотной ткани.

Ноги защищают обычными резиновыми сапогами, ботами, калошами. Можно обувь обернуть плотной бумагой, поверх которой намотать толстый слой ткани. Защитить обувь могут деревянные или фанерные дощечки, привязанные к подошвам.

Руки защищают обычные кожаные перчатки, рукавицы, резиновые перчатки (например, лабораторные). Трикотажные, шерстяные и хлопчатобумажные перчатки предохраняют только от радиоактивной пыли и бактериальных средств.

Эти подручные средства защиты сравнительно хорошо предохраняют от радиоактивной пыли, в некоторой степени и от бактериальных средств, но не защищают от ОВ. Если к обычным хлопчатобумажным, шерстяным, лыжным, рабочим, спортивным и другим костюмам сшить несложные герметизирующие приспособления и пропитать специальными составами, они защищают от паров ОВ.

Если на пропитанную и приготовленную таким образом одежду еще надеть прорезиненные или брезентовые плащи, накидки и плащи из синтетических пленочных материалов, то такой комплект будет уже защищать и от капель ОВ.

Изготовлять дополнительные герметизирующие приспособления и пропитывать одежду население будет по месту жительства или работы (учебы).

Места негерметичности одежды (например, спортивных, лыжных, рабочих и других костюмов), в которые свободно проникает зараженный воздух: нагрудный разрез, воротник, нижний край куртки, соединение рукавов с перчатками и низа брюк с обувью, нижние и боковые разрезы в брюках — нужно герметизировать.

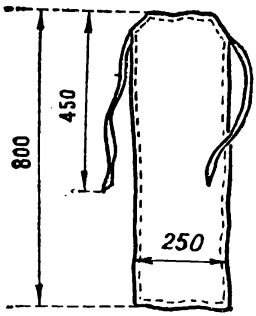


Рис. 28. Выкройка нагрудника.

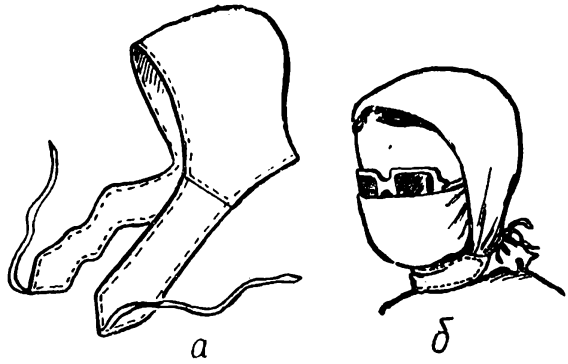


Рис. 29. Капюшон и пользование им: *а* — общий вид; *б* — надетый.

Нагрудный разрез куртки, комбинезона, пиджака герметизируют при помощи нагрудного клапана (нагрудника), изготовленного из любой плотной ткани (рис. 28).

Шею и открытые части головы предохраняют упрощенным капюшоном (рис. 29), сшитым из хлопчатобумажной или шерстяной ткани. Состоит капюшон из колпака, удлиненных концов и завязок. Вместо капюшона можно использовать обычные платки.

К боковым разрезам спортивных и других брюк, рукавов и т. д. пришивают (с внутренней стороны) клинья (рис. 30). Длина каждого клина должна быть на 3—4 *см* больше разреза, а ширина такая, чтобы рукава и брюки надевались свободно.

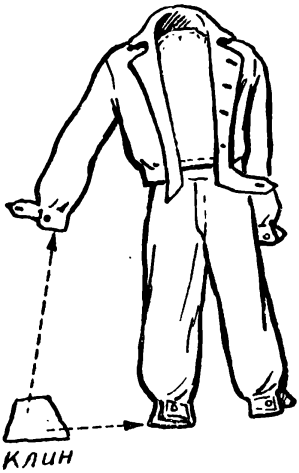


Рис. 30. Герметизирующие клинья, пришитые к разрезам куртки и брюк.

Если нет надежных перчаток или рукавиц, нужно сшить трехпалые.

Для пропитывания можно применять растворы различных моющих средств (например, ОП-7 или ОП-10) и мыльно-масляные эмульсии на основе минеральных (картерное, трансформаторное, машинное и др.) или растительных (подсолнечное, хлопковое и т. д.) масел. Чтобы пропитать один комплект подручных средств защиты кожи, необходимо примерно 2,5 *л* раствора.

Раствор на основе ОП-7 (ОП-10) готовят следующим образом: 0,5 *л*

ОП-7 (ОП-10) перемешивают 2—3 *мин* с 2 *л* воды, подогретой до температуры 40—50° С, пока не получится однородный раствор светло-желтого цвета.

Для приготовления мыльно-масляной эмульсии 250—300 *г* мелко измельченного хозяйственного мыла (мыльные стружки) растворяют в 2 *л* воды, подогретой до температуры 60—70°С. После растворения мыла в горячий раствор наливают 0,5 *л* масла. Смесь перемешивают в течение 5 *мин* и снова подогревают, перемешивая до получения однородной мыльно-масляной эмульсии.

Перед пропитыванием тщательно проверяют исправность костюма, капюшона (платка), нагрудника, чулок (носков или портянок), перчаток. В таз или корыто помещают костюм, выливают на него и равномерно распределяют приготовленный для пропитки горячий раствор. После этого костюм отжимают, вывертывают наизнанку и снова пропитывают так, чтобы не оставалось непропитанных (сухих) участков. Затем костюм окончательно отжимают и сушат на открытом воздухе. Остальные части комплекта смачивают оставшимся раствором, соблюдая те же правила.

Одежда, пропитанная синтетическими моющими средствами или мыльно-масляными эмульсиями, не пахнет, не раздражает кожу и легко отстирывается. Пропитка не разрушает одежду и облегчает ее дегазацию и дезактивацию.

При пользовании подручными средствами защиты кожи нужно соблюдать следующие правила. Пальто, плащи надо застегнуть на все пуговицы, а концы рукавов завязать тесьмой или шнуром; воротники поднять и завязать шарфами. Девочкам под пальто и плащи рекомендуется надеть спортивные или другие брюки. Нижние концы брюк аккуратно завернуть вокруг ног и заправить в сапоги или боты.

Подготовленный и пропитанный подручный защитный комплект надевают на нательное белье или летнюю одежду. Нижний конец нагрудника и пиджак заправляют в брюки. Нижние края брюк и рукава пиджака завязывают тесемками. На обычные чулки или носки надевают пропитанные чулки, а затем обувь.

При подаче сигналов, предупреждающих об опасности поражения, надевают противогаз, поднимают воротник и надевают капюшон и перчатки.

Глава IV

ЗАЩИТА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ, ФУРАЖА, ВОДОИСТОЧНИКОВ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ ОТ ЗАРАЖЕНИЯ

§ 1. ЗАЩИТА ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ, ФУРАЖА И ВОДОИСТОЧНИКОВ

В случае применения противником ядерного, химического и бактериологического оружия могут быть заражены пищевые продукты, водоисточники и корма для животных.

Процесс обеззараживания продуктов, воды и фуража сложный и трудоемкий.

Одна из важнейших задач гражданской обороны — проведение мероприятий, обеспечивающих надежную защиту продуктов питания, воды и фуража от заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами.

Чтобы устранить возможность проникновения внутрь помещения радиоактивной пыли, отравляющих веществ или бактериальных средств, на складах с зерном, мукой и другими сельскохозяйственными продуктами проводят защитные мероприятия. В зависимости от конструкции складского помещения проводят такие работы: оконные и дверные проемы закладывают кирпичом или забивают тесом, фанерой, а затем оштукатуривают. Щели тщательно заделывают. Наружные двери обивают брезентом, войлоком или другими материалами. Если можно, в дверных проемах устраивают тамбуры с двумя дверями. Рамы окон и дверей плотно пригоняют, проконопачивают (проклеивают) и застекляют.

Для защиты личных запасов воды и продуктов питания население должно использовать все средства, имеющиеся в каждой семье.

Запас питьевой воды (для семьи) будет надежно защищен в герметизированной стеклянной или металлической посуде (термосе, бидоне, графине или банках с притертыми пробками). Эту воду ежедневно нужно заменять свежей.

Лучше всего защищены консервированные продукты питания, а также хорошо завернутые в пергамент, целлофан и плотную бумагу. Завернутые продукты рекомендуется хранить в буфетах, ларях или холодильных шкафах. Для защиты продуктов питания можно использовать защитные мешки из прорезиненной ткани или полиэтиленовых пленок.

Особенно тщательно нужно защищать хлеб и сухари. Для этого применяют полиэтиленовые мешочки, пергамент и другие подобные материалы.

Мясные и молочные продукты, засоленные овощи и фрукты хорошо защищены в бидонах или бочках с плотно пригнанными крышками.

Для хранения продуктов можно использовать стеклянные и глиняные банки, различную домашнюю посуду, деревянные или фанерные ящики, выложенные изнутри плотной бумагой. Зерновые, мучные и другие сыпучие продукты следует хранить в мешках, ящиках и ларях с плотно закрывающимися крышками. Картофель, капуста и другие свежие овощи хорошо могут сохраниться в подполье, погребе, кладовой, если они соответствующим образом оборудованы.

В погребах и кладовых, используемых для хранения продуктов, следует тщательно заделать все щели в стенах, потолке, дверях, окнах. Мелкие щели проконопатить и заклеить бумагой, а рамы дверей и окон плотно пригнать. Отдушины в погребе или подполье должны иметь изнутри плотно закрывающуюся задвижку, а снаружи на раме отдушины — мелкую металлическую сетку для защиты от грызунов.

Чтобы защитить транспортируемые продукты, используют специальные плотно закрывающиеся фургоны и цистерны. Если их нет, продукты следует перевозить в ящиках, бочках, мешках, которые сверху тщательно накрыть брезентом или полиэтиленовой пленкой.

Важно защитить воду от заражения. В большинстве городов и населенных пунктов питьевая вода очищается и обеззараживается на специальных очистных устройствах, находящихся на станциях водоснабжения. Заражение воды в системе водоснабжения возможно в водозаборном водоеме, а также при разрушении труб или очистных сооружений.

В населенных пунктах, где нет водопровода, все колодцы должны быть надежно защищены. Вокруг верхней части сруба устраивают глиняную подушку (рис. 31) толщиной 300—400 *мм* и шириной до 1000—1500 *мм*. Над срубом колодца строят навес и под ним плотную дощатую будку (на рисунке не показана) с дверцами, которые запирают. Чтобы вода не загрязнялась, вешают общественное ведро. Воду из колодца периодически проверяют, так как она может оказаться источником различных заболеваний, особенно желудочно-кишечных.

Колодцы с ручным насосом обивают досками, а для рукоятки делают прорезь, которую надо защитить.

Следует обеспечить защиту родника. Для этого роют котлован, расчищают место выхода воды, укрепляют его стенки и дно. Над родником выводят надстройку и обкладывают ее глиной. В надстройке делают отверстие, которое закрывают плотной крышкой. Все сооружение засыпают грунтом. Для отвода воды устраивают лоток или сливную трубу.

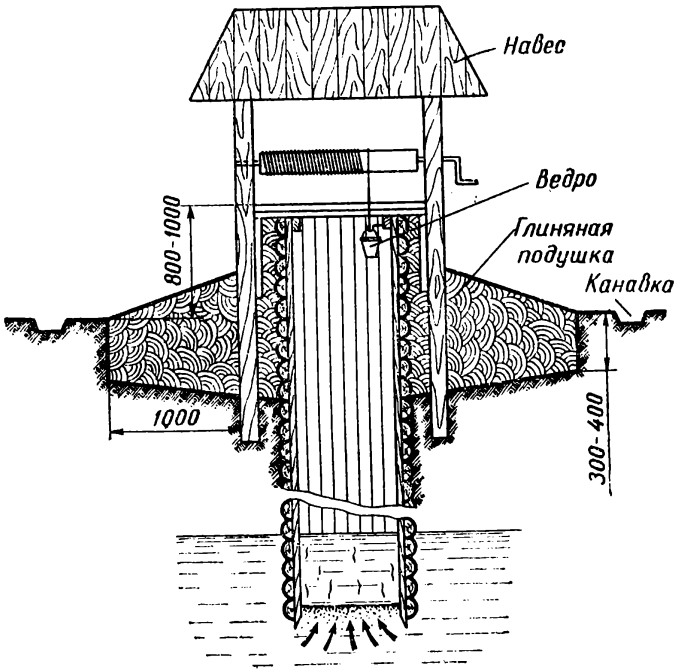


Рис. 31. Срубовый шахтный колодец с защитными устройствами.

В хозяйстве всегда должен быть запас питьевой воды, который можно хранить в цистернах, бочках, контейнерах, металлической и деревянной таре, установленных в закрытых помещениях или под навесом.

Открытые водоемы (пруды, реки, озера) в условиях угрозы нападения противника надо обеспечить охраной и непрерывным контролем за качеством воды.

Зараженность продуктов и воды проверяют на месте специальными приборами. Для обнаружения ОВ приборами химической разведки берут пробы, которые в лабораториях тщательно обрабатывают и устанавливают тип ОВ и степень заражения.

Все продукты питания и водоемы, находящиеся в районах радиоактивного заражения, подвергают дозиметрическому контролю при помощи специальных дозиметрических приборов.

Продукты питания, зараженные радиоактивными веществами, тщательно исследуют. Обязательно учитывают, что продукты питания заражаются в основном с поверхности, а радиоактивные вещества быстро теряют свою активность. Это позволяет обеззаразить продукты питания, особенно хранившиеся в упаковке, под навесом или в помещениях.

В случае подозрения на бактериальное заражение продуктов и воды формирования гражданской обороны, органы санитарного и ветеринарного надзора обязаны брать пробы для тщательных лабораторных анализов. Надо иметь в виду, что при заражении открытых водоемов место для взятия воды выбирают при обязательном участии представителей санитарного надзора.

Если есть подозрение, что водоисточник заражен, водой пользоваться запрещается. Около зараженного водоема (источника) устанавливают предупредительный знак «Заражено», который снимают только по разрешению медицинской службы.

§ 2. ЗАЩИТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Защита сельскохозяйственных животных от оружия массового поражения состоит прежде всего в их укрытии в заранее герметизированных скотных дворах,

конюшнях, свинарниках, овчарнях и других помещениях. В помещениях создают запасы кормов и воды.

Герметизации помещений для животных достигают, тщательным проконопачиванием паклей, мхом, тряпками и заделкой щелей, обмазкой потолков и засыпкой их слоем песка или шлака, заделкой подпольных отверстий, уплотнением дверей, установкой в вентиляционных и печных трубах простейших фильтров из подручных средств (гравий, войлок, вата, трехслойная мешковина, наполненная сеном, мхом или опилками) или плотно закрывающихся задвижек.

Чтобы повысить защитную способность стен от радиоактивного излучения, их снаружи засыпают слоем земли высотой до 1 *м* и толщиной 40—50 *см*. Часть окон наглухо заделывают кирпичом, остальные окна закрывают деревянными, камышовыми (соломенными) матами. Двери в тамбуре герметизируют, завешивают брезентом или другим плотным материалом.

Заблаговременная герметизация помещений повышает их защитные свойства от радиоактивных излучений в 10—20 раз. Во избежание отравления животных углекислотой и другими выделениями, накапливающимися в герметизированных помещениях, а также значительного уменьшения в них кислорода, после выпадения радиоактивных веществ необходимо проветрить помещение, открыв вентиляционные задвижки. Герметизированные помещения должны обеспечиваться влагопоглощающими средствами (негашеная известь, подстилка из опилок, торфа, соломы).

Запасы грубых и концентрированных кормов, а также воды создают внутри или близ помещений.

Для обслуживающего персонала оборудуют специальные комнаты на скотных дворах, конюшнях и т. п., а также строят укрытия возле животноводческих помещений.

Для защиты высокоценных животных заранее готовят торбы-противогазы (рис. 32) и защитные накидки, которые должны находиться у станка каждого животного. Для таких животных в отдельных случаях оборудуют специальные укрытия.

Избежать массовых поражений можно рассредоточением животных. Для этого заранее намечают места рассредоточения и при необходимости большие стада, ота-

ры, табуны разбивают на мелкие группы. Надо учитывать наличие пастбищ и мест водопоя в местах выпаса и содержания животных.

Рис. 32. Торба-противогаз.

В условиях отгонного животноводства при возникновении опасности заражения животных рекомендуется укрывать в оврагах, лощинах, рощах, горных выработках и т. д. Около укрытий создают запасы фуража на 10—15 дней. Если нет таких возможностей, животных немедленно выводят в другие районы, где их поражение менее вероятно.

По трассам перегонов устраивают пункты отдыха и создают запасы кормов. При такой эвакуации учитывают направление преобладающих ветров в данной местности. Животных перегоняют по заранее намеченным путям в сторону от оси движения радиоактивного, аэрозольного бактериального или химического облака. На зараженной местности конечности животных предохраняют защитными чулками, повязками из различных материалов или обмазывают кашицей из глины (земли), которую после преодоления зараженного участка смывают. Пыльные дороги следует обходить.

Чтобы животные не поедали траву и не вдыхали зараженный воздух, на них при перегоне рекомендуется надеть торбы-противогазы или простые торбы, наполненные увлажненными мхом или сеном.

Животных из опасных районов можно вывезти на машинах заранее (с учетом «розы ветров»).

При угрозе нападения защита животных от бактериальных средств поражения требует дополнительных мер. Устойчивость животных к инфекционным болезням повышают путем четкого выполнения мер зоогигиенического характера, кормления и своевременного проведения прививок согласно действующим инструкциям, а также путем систематического проведения дезинфекции, дезинсекции и дератизации на животноводческих фермах. Предохраняют водоисточники и фураж от заражения возбудителями инфекционных болезней, устанавливают охрану животноводческих ферм, пастбищ и мест водо-

поя, усиливают контроль на автомобильных, железных и шоссейных дорогах. Ветеринарный персонал тщательно следит за мясными и молочными продуктами, поступающими на рынок из колхозов и совхозов.

При бактериальном заражении местности немедленно перегоняют на чистые пастбища животных. Там их обрабатывают и проводят карантинные и лечебно-профилактические мероприятия.

Очень важная мера защиты животных — предохранение фуража, кормов и воды от заражения радиоактивными, отравляющими веществами или бактериальными средствами.

Водопойные корыта закрывают плотными крышками, а при отсутствии воды их переворачивают вверх дном.

Глава V

ПРАВИЛА ПОВЕДЕНИЯ И ДЕЙСТВИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ УГРОЗЕ НАПАДЕНИЯ ПРОТИВНИКА И ПО СИГНАЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

§ 1. СПОСОБЫ, ПОРЯДОК ОПОВЕЩЕНИЯ И ДЕЙСТВИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ УГРОЗЫ НАПАДЕНИЯ

Организованность действий школьников при угрозе нападения противника и по сигналам гражданской обороны в решающей степени будет зависеть от того, насколько каждый учащийся знает способы и средства защиты от оружия массового поражения и как умеет их правильно применять.

Для защиты от воздействия оружия массового поражения обучают население, готовят коллективные и индивидуальные средства защиты, создают систему оповещения об опасности нападения противника, организуют защиту животных, продовольствия, водоисточников, фуража, готовят формирования для проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ в очагах массового поражения.

Успешное решение задач по защите от оружия массового поражения во многом зависит и от того, насколько каждый школьник будет четко выполнять свои обязанности по гражданской обороне, будет бережно относиться к защитным сооружениям, помогать органам гражданской обороны содержать эти сооружения в постоянной готовности, насколько будет организован, дисциплинирован, мужествен при выполнении задач по гражданской обороне в условиях нападения противника.

При возникновении реальной угрозы нападения противника на нашу страну органы Советской власти, военное командование и штабы гражданской обороны примут все необходимые меры, чтобы своевременно оповестить население и организовать его защиту от оружия массового поражения.

Предупреждать об этом будут по радиотрансляционной сети, телевидению, в печати и т. д.

С возникновением угрозы нападения местные исполкомы Советов депутатов трудящихся немедленно примут обязательные постановления (решения), в которых определят правила поведения граждан с учетом сложившейся обстановки.

На основании этих постановлений (решений) руководители предприятий, учреждений, учебных заведений, колхозов и совхозов устанавливают правила поведения рабочих, служащих и колхозников применительно к конкретным условиям.

Что необходимо делать при угрозе нападения противника?

В жилых домах, на предприятиях, в учреждениях, учебных заведениях, колхозах и совхозах, на фермах и полевых станах надо держать постоянно включенными в сеть репродукторы или радиоприемники. Это позволит в любой момент услышать все сигналы, распоряжения и указания органов Советской власти и гражданской обороны.

Особенно важно быстро подготовить коллективные и индивидуальные средства защиты. Нужно немедленно привести в готовность убежища, а если их не окажется или будет недостаточно, в предельно короткие сроки построить укрытия.

При угрозе нападения противника каждый должен приобрести или изготовить индивидуальные средства защиты, проверить их исправность, потренироваться в пользовании.

Подготовленные индивидуальные средства защиты всегда нужно иметь при себе.

Для оказания первой медицинской помощи себе или товарищу необходимо приобрести индивидуальные противохимические и перевязочные пакеты, медикаменты, стерильные бинты и другие медицинские средства.

Чтобы уменьшить возможность распространения пожаров и загораний в случае ядерного нападения, в жилых домах, общественных и школьных зданиях проводят меры противопожарной безопасности: снимают с окон занавески и обычные шторы, а вместо них вешают светомаскировочные шторы из специальной бумаги или темной ткани, предварительно пропитанной раствором борной кислоты и буры (для придания тканям огнестойкости).

Картины, мебель и другие легковоспламеняющиеся предметы ставят в простенки, а одежду, обувь, книги складывают в шкафы или чемоданы. Керосин, бензин и другие горючие материалы выносят из дома в безопасные места. Для придания огнестойкости деревянные строения рекомендуется обмазывать глиной. Все лестничные клетки и тамбуры освобождают от ненужных предметов. Если возможно, на окна делают деревянные ставни или щиты, которые окрашивают в белый цвет, покрывают известью или огнестойким веществом. Желательно покрыть раствором извести или мела и стекла окон. Ненужные деревянные сараи и другие постройки разбирают.

Для тушения загораний и пожара подготавливают простейшие средства пожаротушения: наливают воду в бочки, баки, ванны; заполняют песком ящики и ставят их так, чтобы они не мешали свободному проходу; в домах проверяют внутренние пожарные краны и огнетушители; приводят в готовность ведра, багры, лестницы, лопаты и другой противопожарный инвентарь.

Уходя из дома, необходимо выключить газовые и электрические приборы. Тщательно следует проводить противопожарные мероприятия и в животноводческих помещениях, складах зерна, овощехранилищах и других сельскохозяйственных постройках. Каждая семья должна позаботиться о защите от радиоактивного, химического и бактериального заражения продуктов питания и воды.

Известно, что строгое соблюдение санитарно-гигиенических мероприятий — залог здоровья, и если их необходимо соблюдать в мирное время, то в условиях угрозы нападения противника они строго обязательны. Чтобы уберечься от инфекционных болезней, надо постоянно следить за чистотой лица, тела, одежды, перед едой мыть руки с мылом, обмывать фрукты, овощи только кипяченой водой и т. п. Не рекомендуется пользоваться для питья водой из открытых водоисточников.

Особенно тщательно рекомендуется убирать жилые помещения и бороться с насекомыми, не допускать скопления в домах и дворах отбросов, мусора и других нечистот — рассадника заразных болезней.

С момента возникновения угрозы нападения сельские жители проводят работу по защите животных, кормов, организуют и ведут наблюдение за посевами, пастбищами, водоемами.

§ 2. НАЗНАЧЕНИЕ ЭВАКУАЦИИ И ОБЯЗАННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ЕЕ ПРОВЕДЕНИИ

Для жителей крупных городов вслед за объявлением об угрозе нападения противника может последовать распоряжение органов Советской власти об эвакуации.

Эвакуация населения может явиться одним из основных способов защиты людей от оружия массового поражения, так как противник будет стремиться нанести ядерные удары прежде всего по крупным городам и объектам народного хозяйства.

Чтобы эвакуация прошла организованно, ее заблаговременно планируют местные исполкомы Советов депутатов трудящихся, при которых создают эвакуационные комиссии, заранее определяют сборные пункты, откуда с возникновением угрозы нападения будет эвакуироваться население. На сборных пунктах устанавливают дежурства ответственных лиц, учитывают прибывших и отправленных граждан.

В пунктах расселения городского населения организуют его прием.

Прибывших граждан размещают в отведенных домах и общественных зданиях. Местные органы власти принимают меры к обеспечению продовольствием и предметами первой необходимости.

Организованность и быстрота проведения эвакуации во многом будут зависеть от поведения самого населения. Каждый должен строго выполнять все распоряжения о порядке и сроках проведения эвакуации. Распоряжения могут объявляться по радио, телевидению, через штабы гражданской обороны, жилищно-эксплуатационные конторы (или домоуправления), руководителей предприятий и учреждений, местную печать. Каждому заранее будет сообщено, на какой сборный пункт следует явиться.

Услышав распоряжение об эвакуации, надо быстро подготовиться и отправиться на сборный пункт. С собой в дорогу следует взять только самые необходимые вещи, уложить их в рюкзаки, вещевые мешки, сумки, чемоданы или связать в узлы, прикрепить к ним бирки, на которых четко и разборчиво написать фамилию, имя и отчество, адрес постоянного места жительства и пункт эвакуации.

Нужно подготовить 2—3-дневный запас продуктов, медикаменты, туалетные принадлежности. Лучше брать продукты, которые занимают мало места, не требуют особого приготовления и не портятся (например, консервы, концентраты, сухари и т. д.).

При себе надо иметь паспорт, комсомольский или профсоюзный билет, трудовую книжку, свидетельство о рождении.

Следует особо позаботиться о младших детях: взять для них белье, постельные принадлежности, продукты питания, учебники и другие необходимые предметы.

Прибыв на сборный пункт, каждый обязан зарегистрироваться и получить указание, на каком транспорте и в какое время намечен выезд.

Во время эвакуации особенно важно соблюдать порядок, организованность и дисциплину. Нельзя поддаваться панике. Все действия должны быть особо четкими. Каждый гражданин обязан безоговорочно выполнять распоряжения органов Советской власти, работников милиции и постов гражданской обороны. Опыт Великой Отечественной войны против немецко-фашистских захватчиков, различные стихийные бедствия, возникающие в мирное время (землетрясения, наводнения, ураганы, пожары и т. д.), показывают, как важно в трудных условиях не растеряться, не поддаться панике, сохранить самообладание, действовать собранно и решительно.

Эвакуированные жители городов будут размещаться в населенных пунктах сельской местности. Население сельских районов должно проявить самую теплую заботу об эвакуированных, окружить их вниманием и помочь устроиться на новом месте. Трудоспособное городское население обязано будет немедленно включиться в общественно полезный труд и быть готовым действовать в составе формирований гражданской обороны при проведении спасательных работ в очагах массового поражения.

После объявления об угрозе нападения противника могут последовать сигналы гражданской обороны, предупреждающие население об опасности применения ядерного, химического или бактериологического оружия. В настоящее время установлены следующие сигналы: «Воздушная тревога», «Закрыть защитные сооружения», «Отбой воздушной тревоги», «Угроза радиоактивного

заражения», «Радиоактивное заражение», «Химическое нападение», «Бактериальное заражение».

Чтобы быстро ориентироваться в сложной обстановке, каждому необходимо знать эти сигналы, умело и четко действовать по ним.

§ 3. ДЕЙСТВИЯ ПО СИГНАЛУ «ВОЗДУШНАЯ ТРЕВОГА»

Сигнал «Воздушная тревога» предупреждает о непосредственной опасности нападения противника. Его объявляют по радиотрансляционной сети словами: «Внимание! Внимание! Говорит штаб гражданской обороны! Граждане! Воздушная тревога!» и дублируют электрическими и ручными сиренами, прерывистыми гудками предприятий, локомотивов и теплоходов. Продолжительность подачи сигнала 2—3 *мин.* Этот сигнал предупреждает и об угрозе ядерного нападения.

С момента подачи сигнала до возможного нападения для принятия мер защиты может оказаться всего несколько минут. Поэтому действовать надо быстро и организованно.

Если сигнал застал дома, нужно быстро одеться, помочь одеть младших детей, взять индивидуальные средства защиты, заранее приготовленный запас продуктов и воды, личные документы и карманный фонарь, закрыть окна, выключить свет и все нагревательные приборы, перекрыть газовую сеть, потушить печь и немедленно уйти в убежище или укрытие, по пути предупредив соседей.

Нельзя оставаться в зданиях, так как при ядерном взрыве они могут разрушиться от воздействия ударной волны.

По пути в убежище или укрытие, а также при входе в них необходимо соблюдать спокойствие и порядок, обязательно помогать младшим детям, престарелым и инвалидам.

С возникновением угрозы нападения в убежищах постоянно будут дежурить посты гражданской обороны. Их обязанности: следить за правильным заполнением убежищ, чтобы граждане не вносили громоздкие вещи, горючие вещества и материалы с неприятным или резким запахом, не приводили домашних животных. Кроме того, посты гражданской обороны обеспечивают нормальную работу фильтро-вентиляционной установки, своевремен-

ное закрытие дверей убежища (по сигналу «Закрыть защитные сооружения» или самостоятельно). Они также наблюдают за состоянием укрывающихся, оказывают им первую медицинскую помощь, пользуясь имеющейся аптечкой с набором наиболее часто применяемых лекарств.

В укрытии все граждане выполняют указания старшего по укрытию. Им может быть дежурный поста гражданской обороны или один из укрывающихся.

Если **сигнал** «Воздушная тревога» **застал в городском транспорте,** после остановки трамвая, троллейбуса или автобуса пассажиры немедленно выходят и направляются в ближайшие убежища или укрытия, дорогу к которому укажут посты гражданской оборны или милиция.

По **сигналу** «Воздушная тревога», **заставшему в магазине, на спектакле, концерте, лекции,** люди по указанию администрации направляются в убежища или укрытия.

В **школах** по сигналу «Воздушная тревога» учащихся организованно выводят в ближайшие убежища. Старшеклассники должны показывать пример спокойствия, правильно действовать и помогать младшим.

Сельское население также принимает меры защиты по сигналу «Воздушная тревога».

Следует иметь в виду, что противник может нанести и внезапные удары. При внезапном нападении ни в коем случае нельзя теряться, суетиться, поддаваться панике. Если подан сигнал «Воздушная тревога», нужно взять индивидуальные средства защиты, пальто, плащ, накидку, боты, перчатки и немедленно укрыться в ближайшем убежище или укрытии — подвале, погребе, овощехранилище и т. п. Это позволит в момент ядерного взрыва избежать или снизить поражения от светового излучения, ударной волны и проникающей радиации.

Если **ядерный взрыв застал вне убежищ и укрытий,** следует принять все возможные меры защиты. В школе, дома следует укрыться в наиболее прочных частях здания (подвале, под лестничной клеткой, лечь на пол под простенком наружной стены, под столом или кроватью. Это может предохранить от поражения световым излучением, осколками стекол разбитых окон и летящих мелких предметов.

Когда ядерный взрыв застал на улице, можно использовать низкие каменные ограды, канавы, ямы, траншеи и другие углубления, находящиеся в двух-трех шагах.

Значительно снижают эффективность воздействия взрыва на человека глубокие овраги, ущелья, лесные массивы. Радиусы зон поражения ударной волной в молодом лесу или кустарнике по сравнению с открытой местностью сокращаются примерно в $1^1/_2$ раза, а световым излучением — в 3 и более раз.

Человеку, в момент ядерного взрыва оказавшемуся на открытой местности и не успевшему укрыться, бежать не следует. Надо немедленно лечь на землю лицом вниз, закрыть обнаженные части тела пальто, плащом, накидкой и оставаться неподвижным в течение 15—20 *сек* после взрыва. В городе следует отбежать от зданий на середину улицы и лечь на землю. Как только пройдет ударная волна, встать, надеть противогаз (респиратор, противопылевую тканевую маску, ватно-марлевую повязку). Если их нет, закрыть рот и нос платком, плотным материалом, отряхнуть одежду и выйти из очага поражения в направлении менее разрушенных зданий. Если рядом или по пути движения окажутся пораженные люди, надо немедленно оказать им помощь, принять все меры к спасению.

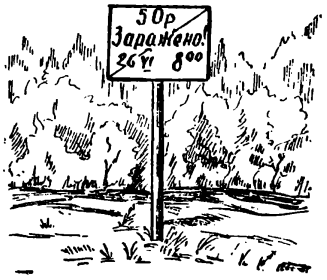
Если противник не нанес удара по городу, подают сигнал «Отбой воздушной тревоги» по радиотрансляционной сети словами: «Внимание! Внимание! Говорит штаб гражданской обороны города. Граждане! Опасность нападения миновала. Отбой воздушной тревоги! Отбой воздушной тревоги! Отбой воздушной тревоги!»

§ 4. ДЕЙСТВИЯ ПО СИГНАЛУ «ХИМИЧЕСКОЕ НАПАДЕНИЕ»

Когда противник применил химическое оружие, подают **сигнал «Химическое нападение».** В зависимости от обстановки его доводят одновременно до населения всего города (района) или одного квартала, микрорайона, одного предприятия (учреждения, учебного заведения).

В городе или районе этот сигнал передают по радиотрансляционной сети, давая населению рекомендации, как действовать, учитывая вид ОВ. На местах данный сигнал дублируют, часто ударяя в звучащие предметы (обрезки рельсов, гонги, буфера и т. д.).

а



б

Рис. 33. Предупредительные знаки:
а — табельные; *б* — подручные.

Действия по сигналу «Химическое нападение» зависят от того, где он застал.

Если сигнал застал **вне убежищ,** услышав его, нужно немедленно надеть противогаз, средства защиты кожи и возможно быстрее выйти из зараженного района. Направление выхода указывают предупредительные знаки (рис. 33, *а*), которые выставляют разведывательные подразделения или посты гражданской обороны. Границы зараженных участков и направления выхода из них могут быть указаны также на стенах домов (заборов) или на деревьях (рис. 33, *б*).

Иногда придется надевать противогазы и средства защиты кожи, не ожидая сигнала «Химическое нападение» (например, при обнаружении признаков химического нападения). Такими признаками могут быть: капли ОВ на почве, зданиях, растительности и на предметах; глухой звук разрывов химических авиабомб и появление над местами взрывов небольших, иногда окрашенных, быстро исчезающих облачков, пораженные люди и животные.

Обычно на месте разрыва образуется небольшая воронка, вокруг которой на почве и растительности видны капли ОВ.

Чтобы сократить время воздействия ОВ на организм, зараженный участок следует проходить быстро, против ветра.

В очаге заражения нельзя заходить в дом, брать что-либо с зараженной поверхности, курить, принимать пищу, а также садиться или ложиться на землю. Надо избегать и загрязнения одежды, стараться обходить места, на которых явно видны капли ОВ.

Каждый вышедший из очага химического заражения обязан пройти санитарную обработку, продегазировать одежду, обувь и средства защиты. В специально оборудованных убежищах с хорошей герметизацией и системой фильтро-вентиляции люди остаются до особого распоряжения штаба гражданской обороны.

Длительность пребывания в убежищах зависит от их состояния и сложившейся обстановки. При повреждении убежища нужно быстро надеть индивидуальные средства защиты и, если поступит распоряжение от постов гражданской обороны, покинуть его. Перед оставлением убежища следует проверить подгонку средств защиты, убедиться, хорошо ли закрывает одежда все открытые участки тела.

§ 5. ДЕЙСТВИЯ ПО СИГНАЛАМ «УГРОЗА РАДИОАКТИВНОГО ЗАРАЖЕНИЯ» И «РАДИОАКТИВНОЕ ЗАРАЖЕНИЕ»

Чтобы предотвратить радиоактивное заражение людей и животных, штабы гражданской обороны будут вести непрерывную радиационную разведку и наблюдение за движением радиоактивного облака.

Как только станет известно, что какому-либо району или городу угрожает опасность, штаб гражданской обороны немедленно подаст по радиотрансляционной сети **сигнал «Угроза радиоактивного заражения».** Населению сообщают, в каком направлении движется радиоактивное облако, когда ожидается его подход, каких уровней радиации можно ожидать в данной местности, и дают указания, как действовать и что использовать для защиты.

В зависимости от удаления населенного пункта от центра ядерного взрыва, скорости ветра население будет располагать некоторым временем для проведения мероприятий по защите от радиоактивных веществ. Так, если ядерный взрыв произошел в городе *Н*, а населенный пункт *М*, в направлении которого движется радиоактивное облако, находится от пострадавшего города на расстоянии 180 *км*, то при скорости ветра 30 *км/ч* выпадение радиоактивных осадков над пунктом *М* можно ожидать через 6 *ч*.

Услышав предупреждение об угрозе радиоактивного заражения, необходимо немедленно подготовить и еще раз проверить индивидуальные средства защиты: противогаз (или респиратор, противопылевую тканевую маску, ватно-марлевую повязку), накидку, чулки, перчатки.

Затем уложить в рюкзак (вещевой мешок) запас продуктов питания, в подготовленную посуду налить воду, чтобы можно было находиться в укрытиях несколько дней, пока степень заражения местности не снизится до безопасного уровня.

Сельские жители проверяют и проводят дополнительные меры защиты продовольствия, водоисточников, а также кормов для животных. Все двери и люки, ведущие в кладовые, погреба и другие места хранения запасов продуктов, овощей и кормов, плотно закрывают и герметизируют.

Чтобы предохранить животных от поражения, их загоняют в скотные дворы, в которых с началом выпадения радиоактивных осадков закрывают все отдушины и окна, двери и ворота.

Старшие школьники должны активно участвовать в подготовке своего дома, школы к защите от радиоактивных веществ, четко и быстро выполнять указания руководителей.

При приближении радиоактивного облака к населенному пункту население будет предупреждено **сигналом «Радиоактивное заражение».** Этот сигнал может быть подан по радиотрансляционной сети с конкретными рекомендациями о действии граждан. На местах сигнал дублируют, часто ударяя в звучащие предметы. Считают, что ядерный взрыв одновременно является сигналом «Радиоактивное заражение».

По сигналу «Радиоактивное заражение» нужно взять средства защиты, подготовленный запас продуктов и воды и немедленно укрыться в защитных сооружениях. После их заполнения все двери и люки закрывают. Если в укрытии печное отопление, топить печи можно только в крайних случаях и лишь топливом, находящимся в самом укрытии. Закончив топить, закрывают все печные заслонки и трубу.

Входить в убежища (укрытия), расположенные в районе сильного радиоактивного заражения, и выходить из них, как правило, запрещается. Если надо выйти из укрытия (например, для ухода за животными), надевают все средства защиты и проверяют, плотно ли одежда закрывает тело. Вернуться в укрытие можно только после проведения дезактивации одежды, обуви и средств защиты, а также частичной или полной санитарной обработки.

Вне помещений работы по сигналу «Радиоактивное заражение» прекращают. При необходимости на рабочих местах оставляют минимальное количество работающих, для которых должны быть предусмотрены индивидуальные укрытия.

Поведение и трудовая деятельность людей на местности, зараженной радиоактивными веществами, время пребывания в укрытиях и другие вопросы, связанные с обеспечением защиты населения, животных и материальных ценностей, будут устанавливать исполкомы местных Советов депутатов трудящихся или штабы гражданской обороны.

В зонах умеренного заражения находиться в укрытиях придется от нескольких часов до суток; в зонах сильного и опасного заражения — от одних до семи и более суток, соблюдая меры защиты при выходе из укрытий на улицу.

По мере снижения степени заражения (о чем население извещают штабы гражданской обороны) люди смогут из укрытий перейти в заранее подготовленные дома, которые также защищают от радиоактивной пыли.

Исполкомы местных Советов могут решить эвакуировать население из зон сильного радиоактивного заражения в безопасные районы. Это требует от каждого высокой организованности, твердой дисциплины и выполнения всех указаний, соблюдения мер безопасности. Старшеклассники обязаны показывать пример организованности.

Все школьники должны знать **порядок действий в очаге поражения,** который зависит от вида оружия, применяемого противником (ядерное, химическое или бактериологическое), а также места, где оказались в момент нападения. Если в момент ядерного взрыва люди находились в убежище и оно не было повреждено, в нем и нужно оставаться. Разрешение на выход из убежища дает штаб гражданской обороны.

Надо иметь в виду, что после ядерного взрыва в воздухе будет находиться огромное количество радиоактивной пыли, попадание которой в помещение убежища очень опасно для укрывающихся. Поэтому посты гражданской обороны выключают систему фильтро-вентиляции и прекращают подавать воздух в убежище. Затем проверяют состояние убежища: осматривают стены, перекрытия, двери и другие ограждающие конструкции, убеждаются в исправности фильтро-вентиляционной установки, воздуховодов, водопровода, канализации и т. д. Если убежище не повреждено, то через 30—40 *мин* фильтро-вентиляционную установку включают вновь. За это время основная масса радиоактивной пыли осядет, в наружном воздухе ее останется немного, и, проходя через фильтры-поглотители, она будет задерживаться.

При отсутствии электроэнергии в убежище фильтро-вентиляционную установку можно приводить вручную.

При неисправности воздухозаборных каналов или фильтро-вентиляционной установки убежища надо сразу надеть средства защиты органов дыхания. Если убежище

сильно повреждено или ему угрожает затопление, пожар, обвал, люди по указанию постов гражданской обороны покидают его. Если в результате повреждения выход и аварийный лаз из убежища завалены, нужно быстро их расчистить. Если этого сделать нельзя, проломать стену для выхода в соседний подвал.

Особенно срочно нужно организовать спасательные работы, когда завалены воздуховоды и в убежище не поступает воздух. В этом случае в стене или двери делают отверстие для подачи воздуха, а затем расчищают выход.

Выйдя из убежища, надо обязательно обратить внимание на предупредительные знаки, которые к этому времени будут выставлены формированиями гражданской обороны. Эти знаки помогут определить направление выхода и принять решение, как действовать дальше.

Не пострадавшие старшеклассники должны участвовать в спасательных работах.

§ 6. ДЕЙСТВИЯ ПО СИГНАЛУ «БАКТЕРИАЛЬНОЕ ЗАРАЖЕНИЕ»

Сигнал «Бактериальное заражение» подают по радиотрансляционной сети в том случае, если противник применил бактериальные средства. Сигнал предупреждает население зараженных районов о виде возбудителя, способах защиты и порядке действий.

При обнаружении в каком-либо районе инфекционных заболеваний вводят **карантин.** Территория, на которой его объявляют, называется *карантинной зоной.* Ее полностью изолируют, ограждают специальными знаками и оцепляют вооруженной охраной. Въезд в карантинную зону и выезд из нее запрещается. В зоне организуют комендантскую службу, обеспечивающую установленный режим поведения граждан.

Продолжительность карантина зависит от характера заболевания. Карантин снимают после ликвидации очага заражения и исключения возможности дальнейшего возникновения заболеваний.

Если применен менее опасный возбудитель, в очагах заражения карантин заменяют *обсервацией,* которая предусматривает усиленное медицинское наблюдение за людьми, находящимися в очаге заражения, выявление и

изоляцию заболевших, немедленное проведение предохранительных прививок, ограничение общения групп населения между собой.

Разрешение на вход в зону обсервации и выход из нее дают только работающим на важных промышленных объектах и которым сделаны предохранительные прививки. При выходе из зоны обсервации все граждане производят полную санитарную обработку. Выход из зоны обсервации людей, подозреваемых в заболевании, категорически запрещается.

Население в очаге бактериального заражения должно строго выполнять все требования медицинской службы гражданской обороны. В зонах карантина и обсервации решением органов Советской власти могут быть прекращены занятия в учебных заведениях и работы в некоторых предприятиях и учреждениях, ограничено передвижение людей и транспорта, частично или полностью прекращена торговля на рынках. Закрывают на время и зрелищные предприятия. Выходя из помещений, люди должны надевать индивидуальные средства защиты, главным образом органов дыхания.

Быстрота ликвидации очага бактериального заражения во многом зависит от организованности населения.

Большое место в защитных мероприятиях занимает содержание в постоянной чистоте жилищ, дворов и мест общего пользования. Очень тщательно следует выполнять требования личной гигиены, к которым относятся: еженедельное мытье в бане, смена нательного и постельного белья, наблюдение за чистотой рук, волос, ежедневная чистка одежды, обуви и т. п.

Одним из основных источников многих острозаразных заболеваний является больной человек, поэтому появление в квартире или на производстве заболевшего опасно для окружающих. При первых признаках остроинфекционного заболевания (резкое повышение температуры, головная боль, озноб, общая слабость, тошнота, рвота, понос и др.) надо сообщить в ближайшее лечебное учреждение. До посещения врача необходимо принять меры, не допускающие распространения заболевания: изолировать больного в отдельной комнате или отгородить его кровать ширмой, простыней, не пускать в квартиру посторонних. Все члены семьи после посещения больного врачом обязаны строго выполнять полученные от него указания.

Глава VI
ПРИБОРЫ РАДИАЦИОННОЙ РАЗВЕДКИ И ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

§ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ И ЕДИНИЦЫ ИХ ИЗМЕРЕНИЯ

Ядерный взрыв, как известно, кроме ударной волны и светового излучения, сопровождается испусканием проникающей радиации, а также образованием большого количества радиоактивных веществ.

Проникающая радиация представляет собой поток гамма-излучения и нейтронов. Они распространяются во все стороны на сотни метров от центра взрыва и очень опасны для живых организмов.

Радиоактивными называются вещества, ядра атомов которых способны самопроизвольно распадаться и превращаться в ядра атомов других элементов и испускать при этом невидимые излучения. Они заражают местность и находящихся на ней людей, объекты, имущество и различные предметы.

Излучения радиоактивных веществ могут быть трех видов: гамма, бета, альфа.

Гамма-излучение и нейтроны проникающей радиации, а также излучения продуктов радиоактивного заражения местности называются **ядерными** или **ионизирующими излучениями.**

Рассмотрим свойства ионизирующих излучений.

Гамма-излучение—это электромагнитные волны, аналогичные рентгеновым лучам и лучам света, движутся в воздухе со скоростью 300 000 *км/сек*. Они распространяются в воздухе на сотни метров, способны проникать через толщи различных материалов и через индивидуальные средства защиты. Гамма-излучение представляет основную опасность для людей. При радиоактивном заражении местности гамма-излучение действует в течение суток, недель и даже месяцев.

Поражение людей гамма-излучением обусловлено ионизацией клеток организма, что приводит к нарушению его жизнедеятельности.

Бета-излучение — это поток электронов, называемых бета-частицами. Скорость движения бета-частиц может в некоторых случаях достигать скорости света.

Проникающая способность их меньше, чем гамма-излучения. Одежда и индивидуальные средства защиты значительно ослабляют бета-излучение.

Ионизирующее действие бета-излучения в сотни раз сильнее гамма-излучения.

Альфа-излучение представляет собой поток ядер атомов гелия, называемых альфа-частицами. Начальная скорость альфа-частиц достигает 10 000 — 20 000 *км/сек*. Они обладают большой ионизирующей способностью. Длина пробега альфа-частиц в воздухе составляет всего около 10 *см*, а в твердых и жидких телах еще меньше. Одежда, индивидуальные средства защиты полностью задерживают альфа-частицы. Внешнее воздействие их не опасно для человека. Из-за высокой ионизирующей способности альфа-частицы крайне опасны при попадании внутрь организма.

Нейтроны образуются только в зоне ядерного взрыва. На следе радиоактивного облака их практически нет.

Ионизирующие излучения могут вызвать поражение людей как при внутреннем, так и внешнем облучении. **Внутреннее облучение** может возникнуть при попадании радиоактивных веществ внутрь организма с вдыхаемым воздухом, зараженной водой и пищей.

Внешнее — при нахождении людей на зараженной местности, попадании радиоактивных веществ на кожу и одежду людей, а также при действии проникающей радиации.

Ионизирующие излучения не имеют цвета, запаха — человек их не ощущает.

Обнаруживают и измеряют ионизирующие излучения дозиметрическими приборами.

Дозиметрическими приборами можно определить начало выпадения радиоактивных веществ, степень заражения ими местности, людей, техники и имущества, измерить интенсивность излучений проникающей радиации, проконтролировать внешнее облучение людей, установить границы зараженной территории. Эти данные позволяют

правильно оценить радиационную обстановку, определить допустимое время пребывания людей на зараженной территории, уточнить объем и характер медицинской помощи пострадавшим от ионизирующих излучений и т. д.

Воздействие ионизирующих излучений на людей оценивают дозиметрическими величинами. Биологический эффект действия излучения на организм человека зависит от количества энергии излучений, поглощенной организмом. Поэтому в дозиметрии принята величина, называемая **поглощенной дозой излучения.**

Единицей измерений поглощенной дозы служит *рад.* Доза в 1 *рад* соответствует энергии 100 *эрг,* поглощенной 1 *г* облучаемого вещества. Поглощенная доза, накапливаемая в единицу времени, называется *мощностью поглощенной дозы.*

Однако в настоящее время нет технических средств прямого измерения поглощенной дозы и ее мощности. Измеряют косвенно путем действия излучения на воздух и пересчитывают в значения полученной дозы организмом человека.

Действия гамма-излучения оценивают *дозой излучения (Д).*

В качестве единицы измерения дозы гамма-излучения принят р е н т г е н. Чем интенсивнее поток излучения, тем быстрее накапливается доза излучения. Поэтому для оценки опасности излучения нужно знать время накопления дозы. Для этого введена величина, называемая *мощностью дозы излучения* или *уровнем радиации,* т. е.

$$P = \frac{Д}{t},$$

где P — уровень радиации на местности, *р/ч*;

$Д$ — доза излучения, *р*;

t — время облучения, *ч.*

Уровень радиации измеряют в рентгенах в час (*р/ч*) или миллирентгенах в час (*мр/ч*).

В результате распада радиоактивных веществ наблюдается спад уровней радиации. Уровень радиации спадает наиболее быстро в первые часы после взрыва. Так, если уровень радиации через 1 *ч* после ядерного взрыва принять за 1 *р/ч*, то уровень радиации через 2 *ч* будет равен 0,43 *р/ч,* через 3 *ч* — 0,27 *р/ч*, через 5 *ч* — 0,15 *р/ч*, через

7 *ч* — 0,1 *р/ч*, через 10 *ч* — 0,06 *р/ч*, через сутки—0,02 p'_t, через 2 суток — 0,01 *р/ч*. Из приведенного примера видно, что уровень радиации через 7 *ч* спадает в 10 раз, а через двое суток — в 100 раз.

Зная величину уровней радиации на момент входа $P_{вх}$ на зараженный участок и момент выхода $P_{вых}$ из него, можно ориентировочно подсчитать дозу облучения *Д*, полученную людьми за время *t* пребывания на зараженной местности:

$$Д = \frac{P_{вх} + P_{вых}}{2}.$$

Это соотношение характеризует дозу облучения людей, открыто расположенных на зараженной местности. Чтобы определить дозы облучения, полученные людьми, находящимися в защитных сооружениях и машинах, необходимо подсчитанные дозы разделить на соответствующие коэффициенты ослабления. Так, коэффициент ослабления подвалов равен 100 и более, убежищ — порядка 1000, автомобилей — 2 и т. д.

Количество радиоактивных веществ, попавших на объект, оценивают величиной, называемой **степенью радиоактивного заражения.**

В последнее время для измерения степени радиоактивного заражения принят гамма-метод.

Степень радиоактивного заражения по гамма-излучению измеряют в *мр/ч*.

Гамма-метод обеспечивает более точное измерение степени радиоактивного заражения, так как показания дозиметрических приборов меньше зависят от изменения со временем энергии излучений.

Введение гамма-метода позволило сократить количество применяемых в полевых условиях единиц измерения (например, по бета-излучению — *расп/мин · см*^{2}, *расп/мин · см*^{3}, *расп/мин · г*). Эти единицы измерения применяют только при пользовании дозиметрическими приборами ранних выпусков (ДП-11, ДП-12).

В настоящее время радиоактивное заражение местности оценивают по уровню радиации, измеряемому в *р/ч*; облучение людей по дозе облучения, измеряемой в *р*; степень радиоактивного заражения различных объектов и людей по уровню радиации, измеряемому в *мр/ч*.

§ 2. МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Основные методы обнаружения и измерения ионизирующих излучений: фотографический, химический, сцинтилляционный и ионизационный.

Фотографический метод основан на воздействии ионизирующих излучений на чувствительный слой фотопленки, т. е. бромистое серебро (AgBr). Молекулы бромистого серебра распадаются с образованием свободных атомов серебра, что можно легко обнаружить по степени потемнения проявленной пленки. Плотность потемнения фотопленки пропорциональна дозе облучения.

Химический метод основан на способности ионизирующих излучений вызывать химические изменения некоторых веществ, что сопровождается появлением или изменением окраски растворов этих веществ с добавкой индикатора.

Сцинтилляционный метод основан на использовании свечения (сцинтилляции) некоторых веществ (сцинтилляторов) под действием ионизирующих излучений. Количество вспышек пропорционально интенсивности излучения.

Ионизационный метод основан на использовании ионизации атомов вещества, возникающей при воздействии ионизирующих излучений, в результате чего электрически нейтральные атомы распадаются и образуются ионы. Если в облучаемое вещество поместить электроды и приложить к ним напряжение от источника постоянного тока, то возникнет *ионизационный ток*. Ионизационный метод является основным, и его в настоящее время используют почти во всех дозиметрических приборах.

§ 3. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ДОЗИМЕТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

Почти все дозиметрические приборы для измерения уровней радиации на местности и степени заражения радиоактивными веществами разных предметов состоят (рис. 34) из воспринимающего устройства (детектора излучений), электрической схемы, измерительного

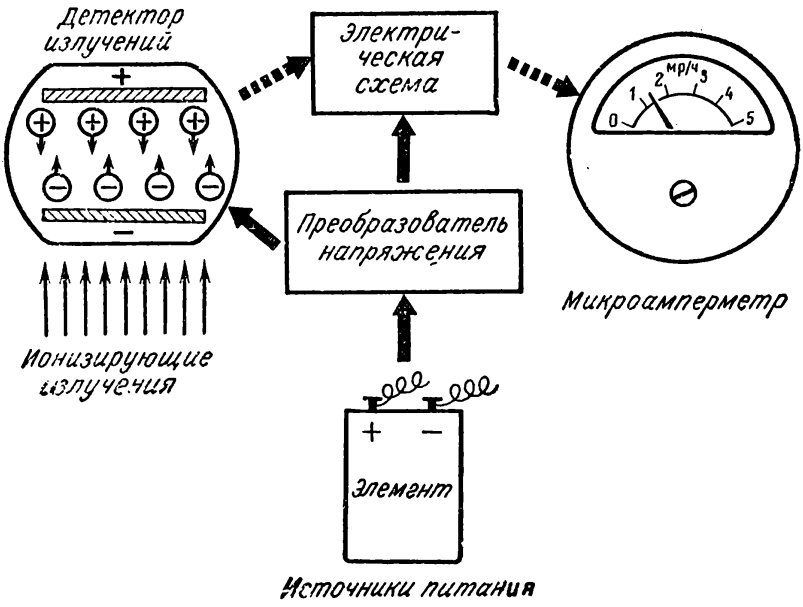


Рис. 34. Принципиальная схема устройства дозиметрических приборов.

прибора, преобразователя напряжения и источников питания.

В воспринимающем устройстве, или детекторе, под воздействием ионизирующих излучений возникает ионизационный ток.

Электрическая схема усиливает и преобразует ионизационный ток, который очень мал и непосредственно измерить его трудно.

Усиленный и преобразованный ионизационный ток измеряют микроамперметром дозиметрического прибора. Шкала микроамперметра обычно отградуирована в единицах измерения уровня радиации или степени радиоактивного заражения, а некоторых в обеих единицах измерения.

Преобразователь напряжения питает детектор и электрическую схему большинства дозиметрических приборов. Он повышает напряжение источников питания до величины, необходимой для нормальной работы прибора.

Источниками питания дозиметрических приборов служат сухие гальванические элементы и батареи.

§ 4. ВОСПРИНИМАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ДОЗИМЕТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

Воспринимающее устройство (детектор излучений) является основной частью дозиметрического прибора. Детектором в дозиметрических приборах служит ионизационная камера или газоразрядный счетчик.

Ионизационная камера (рис. 35) представляет собой заполненный воздухом замкнутый объем, в котором расположены два изолированных друг от друга электрода.

Ионизационная камера состоит из пластмассового (или из сплава алюминия) корпуса, покрытого внутри слоем токопроводящего вещества (акводага). Токопроводящий слой вместе с сердечником является положительным электродом камеры. Отрицательным электродом служит металлическое кольцо. Вывод от кольца сделан через проходной изолятор.

Такая камера регистрирует только гамма-излучение. Ионизационные камеры, регистрирующие и бета-излучение, имеют впускное окно.

К электродам работающей камеры (рис. 36) приложено напряжение от источника постоянного тока, следова-

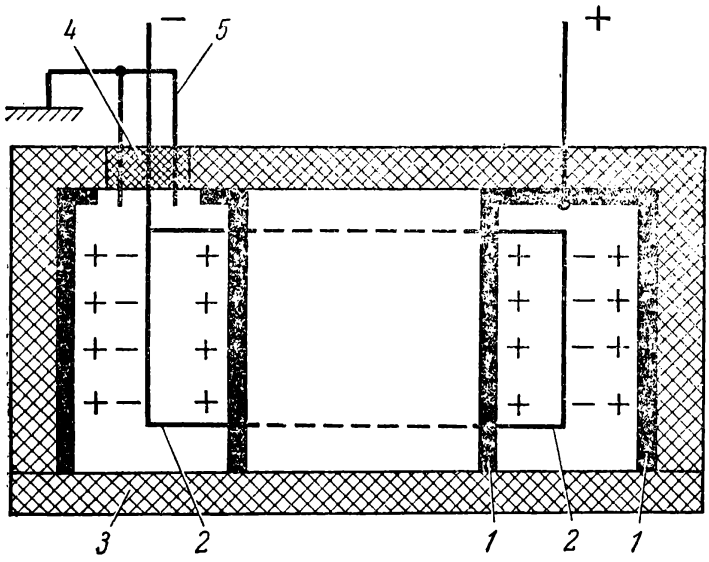


Рис. 35. Схема ионизационной камеры:

1 — внутренняя поверхность и сердечник камеры (положительный электрод); *2* — металлическое кольцо (отрицательный электрод); *3* — днище камеры; *4* — янтарный изолятор; *5* — охранное кольцо.

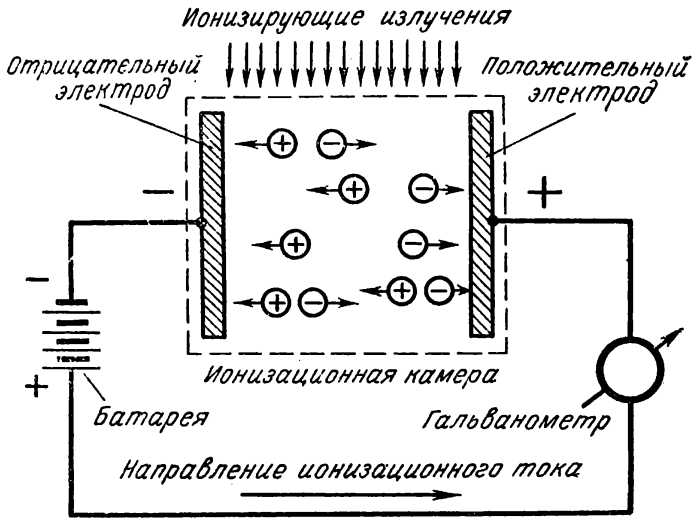


Рис. 36. Принцип работы ионизационной камеры.

тельно, между ее электродами возникает электрическое поле.

Если ионизирующие излучения отсутствуют, тока в цепи камеры нет, так как воздух является хорошим изолятором.

Под действием ионизирующих излучений некоторые молекулы воздуха теряют электроны и становятся положительно заряженными ионами.

Ионы и электроны под влиянием электрического поля перемещаются: положительно заряженные к отрицательному электроду, отрицательно заряженные к положительному. В результате этого в цепи камеры возникает *ионизационный ток.*

Газоразрядный счетчик (рис. 37) представляет собой полый металлический или стеклянный цилиндр, который служит корпусом счетчика.

У газоразрядных счетчиков с металлическим цилиндром корпус соединен с отрицательным полюсом источника постоянного тока и является одновременно катодом. У газоразрядных счетчиков со стеклянным корпусом катодом служит тонкий слой металла, нанесенный на его внутреннюю поверхность, или спираль из проволоки.

Анодом является тонкая металлическая нить, натянутая внутри цилиндра, соединенная с положительным полюсом источника питания.

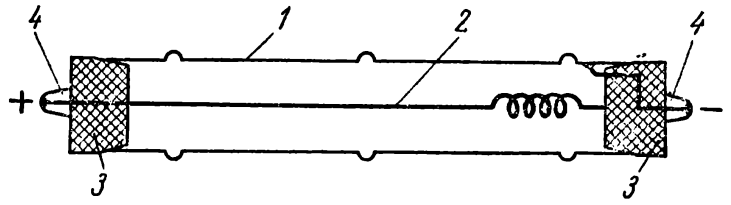


Рис. 37. Газоразрядный счетчик с металлическим корпусом:

1 — корпус счетчика (катод); *2* — нить счетчика (анод); *3* — изоляторы; *4* — выводы.

Выводы анода и катода (электродов) сделаны через изоляторы, расположенные в торцах корпуса счетчика.

В отличие от ионизационных камер газоразрядные счетчики работают в режиме ударной ионизации.

Сущность ее заключается в следующем.

При попадании в счетчик ионизирующих излучений в нем образуются первичные электроны и положительные ионы. Электроны под действием сил электрического поля перемещаются к аноду счетчика и, приобретая кинетическую энергию, сами выбивают электроны из атомов газовой среды. Это явление называется *ударной ионизацией.*

Выбитые вторичные электроны также разгоняются и вместе с первичными электронами усиливают ударную ионизацию. Таким образом, попадание в счетчик хотя бы одной частицы ионизирующих излучений вызывает образование лавины свободных электронов, благодаря чему к аноду счетчика устремляется много электронов.

Явление резкого возрастания количества электронов за счет ударной ионизации называется *газовым усилением.* Отношение числа всех образовавшихся электронов к числу первичных электронов называется *коэффициентом газового усиления.* В газоразрядных счетчиках этот коэффициент может достигать 10^{10}.

Внутренний объем газоразрядных счетчиков заполнен разреженной смесью инертных газов с небольшим количеством галоидов.

Инертные газы создают в корпусе газоразрядного счетчика условия для возникновения ударной ионизации, а разрежение обеспечивает быстрое приобретение электронами необходимой кинетической энергии.

Галогены поглощают избыточную энергию положительных ионов и тем самым исключают образование ложных разрядов в счетчике.

Счетчики с добавлением галогена называются галогенными или самогасящими. Газоразрядные счетчики намного чувствительнее ионизационных камер.

§ 5. ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ДОЗИМЕТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

В качестве источников питания в дозиметрических приборах обычно применяют сухие гальванические элементы и батареи.

В системе маркировки элементов и батарей обозначают: первое число — э. д. с. в вольтах, следующие четыре или три буквы — тип источника, последнее число — емкость в ампер-часах.

В некоторых источниках питания указывают также нормальные температурные условия работы: *Х* — хладостойкий (от —40 до +40° С), *У* — универсальный (от —40 до +60°С). Например, обозначение на батарее 13-АМЦГ-0,5 означает: анодная марганцово-цинковая галетная батарея с э. д. с. 13 *в* и емкостью — 0,5 *а·ч*, а обозначение 1,6-ПМЦ-8 читают: приборный марганцово-цинковый элемент с э. д. с. 1,6 *в* и емкостью 8 *а·ч*.

Химические источники питания имеют ограниченный срок хранения и малую емкость, поэтому необходимо строго выполнять все требования, предъявляемые к хранению и эксплуатации элементов и батарей.

§ 6. КЛАССИФИКАЦИЯ ДОЗИМЕТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

По назначению различают следующие типы дозиметрических приборов: индикаторы радиоактивности, рентгенметры, радиометры-рентгенметры, радиометры, индивидуальные дозиметры. Последние входят в комплекты индивидуальных дозиметров.

Индикаторы радиоактивности, рентгенметры, радиометры-рентгенметры используют при ведении радиационной разведки для обнаружения радиоактивного заражения местности и измерения уровней радиации на ней. Поэтому их относят к приборам радиационной разведки.

Радиометры применяют для дозиметрического контроля степени заражения радиоактивными веществами людей, техники, воды, продовольствия и имущества.

Так как радиометры-рентгенметры являются универсальными приборами, их, кроме радиационной разведки, применяют и как радиометры.

Комплекты индивидуальных дозиметров предназначены для контроля радиоактивного облучения людей, находящихся на зараженной местности. Контролируют радиоактивное облучение групповым и индивидуальным методами.

Групповой метод применяют в отношении людей, находящихся в одинаковых условиях радиоактивного облучения. Дозу облучения измеряют одним-двумя индивидуальными дозиметрами и считают для всех как индивидуальную.

Индивидуальный метод используют для личного состава, выполняющего задачу в отрыве от своих формирований.

Показания дозиметров снимают после выхода с зараженной местности, а при длительном нахождении на ней периодичность снятия показания устанавливает старший начальник.

В формированиях гражданской обороны ведут журналы учета доз радиоактивного облучения личного состава.

§ 7. ИНДИКАТОРЫ РАДИОАКТИВНОСТИ

Индикаторы радиоактивности — простейшие средства ведения радиационной разведки и наблюдения. Ими можно обнаружить бета,- гамма-излучения радиоактивных веществ на зараженной местности, а индикаторы ДП-63, ДП-63-А позволяют измерить и уровень радиации.

Индикатор радиоактивности ДП-63-А имеет диапазон измерения уровней радиации от 0,1 до 50 *р/ч*, который разбит на два поддиапазона с пределами измерения: первый «1,5 *р/ч*» — от 0,1 до 1,5 *р/ч*, второй «50 *р/ч*» — от 1,5 до 50 *р/ч*. Прибором ДП-63-А можно определить на первом поддиапазоне наличие бета-излучений с плотностью потока не менее 10^7 бета-частиц/*мин* · *см*^{2}.

Уровни радиации отсчитывают по одной из шкал микроамперметра.

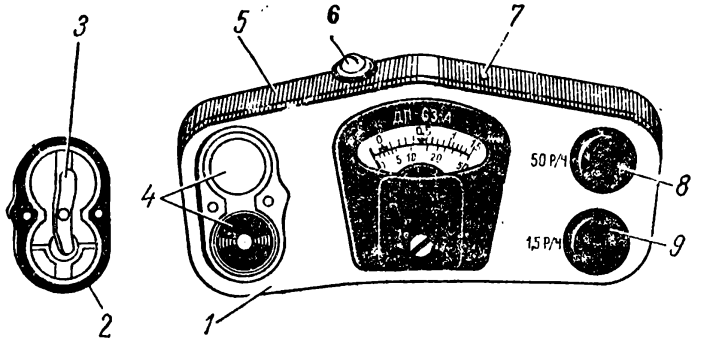


Рис. 38. Индикатор радиоактивности ДП-63-А со снятой крышкой отсека питания:

1 — передняя панель; *2* — крышка отсека питания; *3* — контактная пружина; *4* — элементы 1,6-ПМЦ-1,05 (1,5-СНМЦ-0,6); *5* — кожух прибора; *6* — кнопка заслонки; *7* — цветная метка, указывающая центры счетчиков; *8* — кнопка второго поддиапазона; *9* — кнопка первого поддиапазона.

Прибор питается от двух элементов 1,6-ПМЦ-1,05 или 1,5-СНМЦ-0,6. Один комплект источников питания обеспечивает непрерывную работу прибора соответственно в течение 50 или 20 *ч*.

Работоспособность прибора проверяют, пользуясь контрольным радиоактивным препаратом, укрепленным под газоразрядным счетчиком первого поддиапазона.

Прибор работает в интервале температур от —40 до +50° С.

Вес прибора не более 1,2 *кГ*.

Конструкция индикатора (рис. 38). Прибор выполнен в виде блока, состоящего из передней панели, кожуха, и уложен в футляр с ремнем для переноски. Передняя панель составляет одно целое с отсеком питания, крышка которого привернута к панели двумя винтами.

На наружной стороне передней панели размещены: микроамперметр, кнопки включения первого *9* («1,5 *р/ч*») и второго *8* («50 *р/ч*») поддиапазонов, крышка отсека питания, корректор механической установки стрелки микроамперметра на отметку 0.

К внутренней стороне передней панели прикреплена монтажная плата, на которой смонтированы 2 газоразрядных счетчика, контрольный радиоактивный препарат, трансформатор и транзистор преобразователя напряжения и другие детали. Газоразрядные счетчики являются воспринимающим устройством. Одним (СИ-10БГ) изме-

ряют уровни радиации до 1,5 *р/ч*, другим (СИ-11БГ) — до 50 *р/ч*.

Бета-частицы поступают в прибор через прямоугольное отверстие (окно) в дне кожуха, заклеенное алюминиевой фольгой.

Окно изнутри закрыто заслонкой. В момент обнаружения бета-излучений окно открывают нажатием кнопки *6*.

Для отсчета показаний микроамперметра в темноте его шкалы подсвечиваются специальным составом постоянного действия.

При *подготовке индикатора к работе* проверяют, нет ли повреждений. Устанавливают корректором стрелку микроамперметра на отметку 0 нижней шкалы («50 *р/ч*»). Снимают крышку отсека питания, вставляют в него два элемента 1,5-СНМЦ-0,6 (1,6-ПМЦ-1,05), закрывают крышку и плотно прижимают ее винтами, чтобы обеспечить надежный контакт между выводами элементов.

Затем проверяют напряжение источников питания одновременным нажатием кнопок двух поддиапазонов. Стрелка микроамперметра должна отклониться правее отметки 5 *р/ч*. Если стрелка установится левее указанной отметки, элементы следует заменить новыми.

После этого проверяют индикатор по контрольному радиоактивному препарату. С этой целью следует нажать кнопку *9*. Стрелка микроамперметра должна установиться на отметку 0 верхней шкалы.

Прибор необходимо проверять на незараженной территории.

Проведение измерений. Определяют уровень радиации на высоте 0,7—1,0 *м* от зараженной поверхности. Для этого нажимают кнопку *8* и, не отпуская ее, снимают показания по нижней шкале микроамперметра.

Если стрелка микроамперметра не отклонится или отклонится незначительно, нажимают кнопку *9*, освободив предварительно кнопку *8*, и отсчитывают по верхней шкале.

Определяют бета-излучение только на первом поддиапазоне на высоте 20—30 *см* от обследуемой поверхности по разности двух замеров.

Первый раз замеряют уровень радиации при закрытой заслонке. Второй раз при открытой заслонке определяют мощность дозы суммарного бета- и гамма-излучения. Это

делают одновременным нажатием кнопок *6* и *9*. Снимают показания микроамперметра. Разность в показаниях между вторым и первым измерениями указывает на наличие бета-излучения.

Индикатор радиоактивности ДП-62 является одним из первых образцов дозиметрических приборов. Это портативный прибор, предназначенный для обнаружения бета-, гамма-излучений на местности.

Начало определения гамма-излучения, суммарного бета-, гамма-излучения находится в пределах 0,01—0,5 *р/ч*.

Наличие излучений радиоактивных веществ определяют по свечению неоновой лампы.

Прибор питается от генератора переменного тока.

Вес прибора с сумкой не более 1,5 *кГ*.

Конструкция индикатора (рис. 39). Прибор состоит из кожуха и генератора переменного тока, соединенных между собой непосредственно. В кожухе находится газоразрядный счетчик СТС-5, трансформатор, выпрямитель и другие детали.

На верхней стенке кожуха расположены собирающая линза *4* неоновой лампы стабилизатора напряжения и линза *3* индикаторной лампы. Лампа стабилизатора напряжения одновременно указывает нормальный режим работы схемы. Линза *4* красного цвета, что помогает сосредоточивать внимание оператора на свечении лампы.

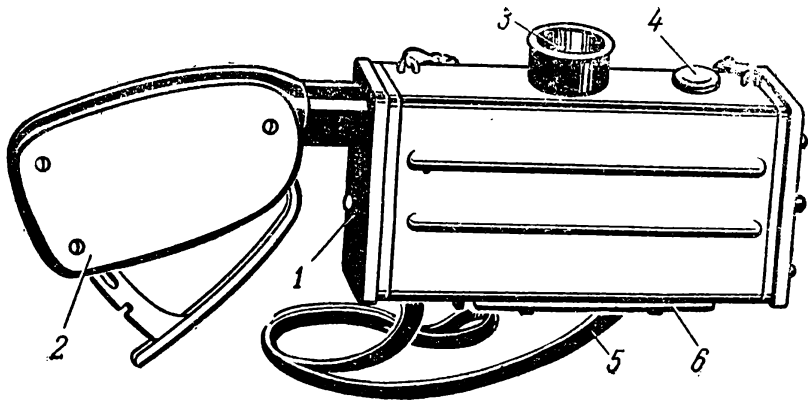


Рис. 39. Индикатор радиоактивности ДП-62:

1 — металлический кожух; *2* — генератор переменного тока; *3* — линза индикаторной лампы; *4* — линза неоновой лампы стабилизатора напряжения; *5* — ремень для переноски прибора; *6* — дверцы кожуха.

На дне (нижней стенке) кожуха имеется окно, заклеенное целлулоидной пленкой, через которое бета-частицы попадают к газоразрядному счетчику. С наружной стороны окно закрывают металлическими откидными дверцами, преграждающими доступ бета-частиц в счетчик в момент индикации гамма-излучения.

Перед *началом работы* необходимо вынуть индикатор из переносной сумки и укрепить на уровне груди, освободить от защелки и привести в действие рычаг генератора. При плавном нажатии на рычаг привода генератор должен вращаться с частотой, обеспечивающей непрерывное яркое свечение лампы стабилизатора напряжения. Это свидетельствует о нормальной величине напряжения, подаваемого на газоразрядный счетчик.

Для обнаружения гамма-излучений генератор приводят в действие на 15—20 *сек.* Дверцы на кожухе прибора закрыты.

При наличии гамма-излучений на местности индикаторная лампа вспыхивает. Чем меньше интервал времени между вспышками, тем выше уровень радиации на местности. Если уровень радиации значительно выше чувствительности прибора, то индикаторная лампа будет светиться.

Для определения бета-частиц операцию повторяют с открытыми дверцами, приблизив прибор к поверхности земли на расстояние 20—30 *см.* Изменение частоты вспышек индикаторной лампы при закрытом и открытом окне указывает на наличие бета-излучения. При открытом окне прибор регистрирует суммарное бета,-гамма-излучение.

§ 8. РЕНТГЕНМЕТРЫ

Рентгенметры являются основными приборами радиационной разведки. Их выполняют в виде переносных приборов с автономным питанием и бортовых, устанавливаемых на танках, бронетранспортерах, автомобилях, самолетах, вертолетах. Бортовые рентгенметры питаются от сети постоянного тока машин, на которых они установлены.

Рентгенметром ДП-2 измеряют уровни радиации в полевых условиях.

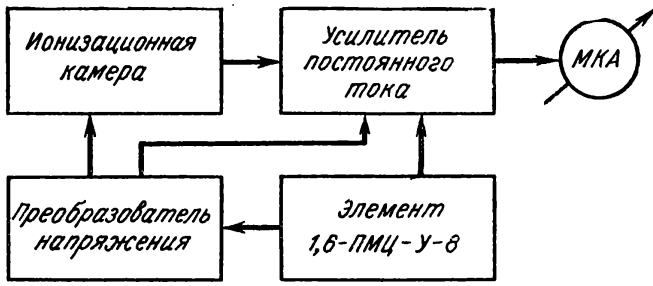


Рис. 40. Блок-схема рентгенметра ДП-2.

Прибор обеспечивает измерение уровней радиации в диапазоне от 0 до 200 *р/ч*. Диапазон разбит на 3 поддиапазона: первый — от 0 до 2 *р/ч*, второй — от 0 до 20 *р/ч*, третий — от 0 до 200 *р/ч*.

Измеряемый уровень радиации определяют по шкале микроамперметра непосредственно в *р/ч*.

Прибор питается от одного сухого элемента 1,6-ПМЦ-У-8. Продолжительность непрерывной работы прибора 60 *ч*.

Лампа подсвета шкал прибора питается от элемента 1,6-ПМЦ-Х-1,05.

Принцип действия рентгенметра. Основные его элементы (рис. 40): ионизационная камера, усилитель постоянного тока, микроамперметр, схема питания, включающая преобразователь напряжения и источник питания (элемент 1,6-ПМЦ-У-8).

Ионизационная камера является воспринимающим устройством рентгенметра. В ней при воздействии гамма-излучения возникает ионизационный ток порядка 0,00001—0,01 *мка*, усиливается усилителем постоянного тока и только после этого измеряется микроамперметром.

Ионизационная камера и усилитель постоянного тока питаются от преобразователя напряжения, который повышает напряжение сухого элемента 1,6-ПМЦ-У-8 до нужных величин.

Конструкция рентгенметра (рис. 41). Прибор состоит из кожуха и панели, выполненных из алюминиевого сплава.

На лицевой стороне панели рентгенметра расположены органы управления: ручка *3* «Установка нуля», кнопки «Препарат» *4* и «Подсвет» *6*, переключатель *5*

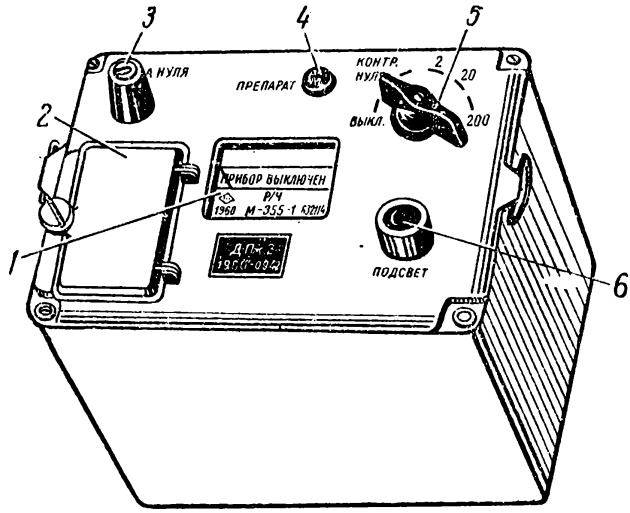


Рис. 41. Рентгенметр ДП-2:

1 — микроамперметр; *2* — отсек питания; *3* — ручка установки нуля; *4* — кнопка «Препарат»; *5* — переключатель поддиапазонов; *6* — кнопка включения подсвета шкал микроамперметра.

поддиапазонов, крышка отсека питания и микроамперметр со сменными шкалами. Шкалы переключают поворотом переключателя *5*.

На внутренней стороне панели смонтированы ионизационная пластмассовая камера и остальные элементы схемы.

Электроды камеры покрыты токопроводящим графитовым составом. Против отверстия в боковой стенке ионизационной камеры укреплен радиоактивный стронциевый бета-препарат. Нормально препарат закрыт шторкой, экранирующей его от камеры. При нажатии кнопки *4* шторка открывается, бета-излучение проникает в камеру и вызывает в ее цепи ионизационный ток. Стрелка микроамперметра должна отклониться до отметки, указанной в формуляре.

Прибор переносят или хранят в брезентовой сумке.

Подготовка рентгенметра к работе состоит из подключения источников питания, установки рабочего режима и проверки работоспособности.

При подключении источников питания нужно поставить переключатель *5* в положение «Выкл.», отвернуть винт крепления и открыть крышку отсека питания. Вставить

в отсек питания элемент 1,6-ПМЦ-У-8 и подключить его выводы к соответствующим зажимам. Закрыть отсек питания и закрепить крышку винтом.

Для установки рабочего режима и проверки работоспособности необходимо:

1. Установить переключатель *5* в положение «Контроль нуля». Ручкой «Установка нуля» совместить стрелку с нулевым делением на шкале.

2. Включить первый поддиапазон (положение *2*) и нажать кнопку *4* «Препарат». Стрелка должна отклониться до контрольного деления, указанного в формуляре.

Проведение измерений. Рентгенметр ремнем крепят на груди (рис. 42) на высоте 0,7—1,0 *м* от земли и готовят к работе.

Рис. 42. Измерение рентгенметром ДП-2 уровней радиации на местности.

Переключатель *5* ставят в положение *2* (первый поддиапазон). Продвигаясь по зараженной местности, наблюдают за показаниями микроамперметра. При наличии ионизирующих излучений стрелка микроамперметра отклоняется и показывает уровни радиации. Если стрелка доходит до конца шкалы, нужно переключить прибор на следующий поддиапазон (20 *р/ч*), а затем — на 200 *р/ч*.

В первые полчаса работы установку нуля проверяют через 10 *мин*, в дальнейшем — через каждые 30 *мин*.

Ночью для освещения шкалы микроамперметра нажимают кнопку *6*.

При ведении радиационной разведки на автомобилях, дрезинах и других транспортных средствах показания прибора умножают на соответствующий коэффициент ослабления. Для автомобиля он равен 2, танка — 10.

Для уточнения коэффициента ослабления уровня радиации измеряют дважды: в кузове автомобиля (дрезины) и вне его, но в той же самой точке местности, где проводили первое измерение. Автомобиль (дрезина) отъезжает от точки измерения на 12—15 *м*. Разделив результат второго измерения на результат первого, получим искомый коэффициент.

Формирования гражданской обороны оснащены и более старыми образцами рентгенметров: ДП-1-А, ДП-1-Б, ДП-1-В. Наиболее распространен рентгенметр ДП-1-Б.

Рентгенметр ДП-1-Б позволяет измерять уровни радиации в диапазоне от 0,02 до 400 *р/ч*. Диапазон измерения разбит на четыре поддиапазона: первый «×1» — от 0,02 до 0,4 *р/ч*, второй «×10» — от 0,2 до 4 *р/ч*, третий «×100» — от 2 до 40 *р/ч*, четвертый «×1000» — от 20 до 400 *р/ч*. Рентгенметром можно обнаружить также и бета-излучение.

Прибор питается от батареи 100-ПМЦГ-0,05, элемента 1,6-ПМЦ-У-8 и батареи 13-АМЦГ-0,5.

Свежий комплект источников питания при температуре 0°С обеспечивает непрерывную работу прибора в течение 50 *ч*. С понижением температуры от 0 до —25°С время работы прибора без смены источников питания уменьшается до 10 *ч*.

Прибор транспортируют в укладочном ящике. Вес прибора с укладочным ящиком и запасным имущест-

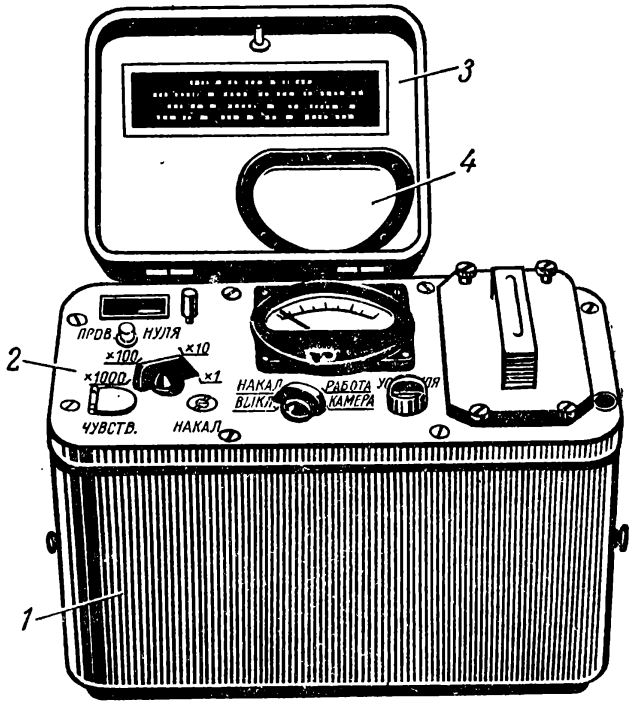


Рис. 43. Рентгенметр ДП-1-Б:
1 — кожух; *2* — панель; *3* — крышка; *4* — смотровое окно.

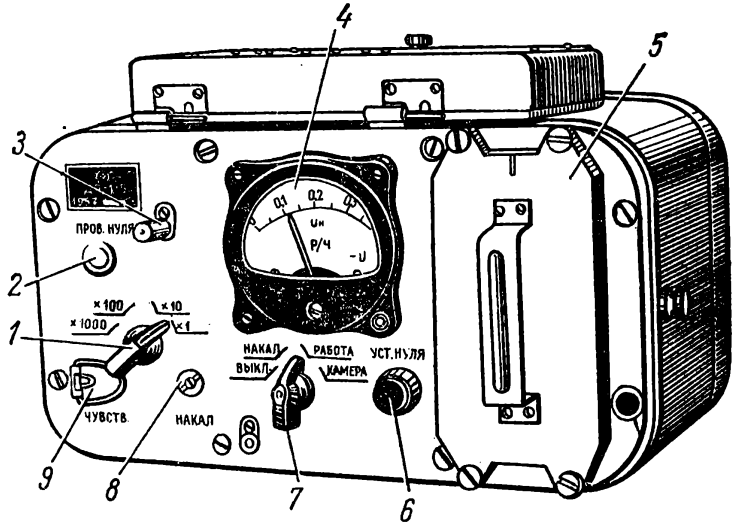


Рис. 44. Панель рентгенметра ДП-1-Б:

1 — переключатель поддиапазонов; *2* — кнопка проверки нуля; *3* — малогабаритная отвертка; *4* — микроамперметр; *5* — крышка отсека питания; *6* — ручка установки нуля; *7* — переключатель рода работы; *8* — регулятор накала; *9* — регулятор чувствительности.

вом не превышает 13,5 *кГ*. Вес рабочего комплекта 5,5 *кГ*.

Конструкция рентгенметра. Весь прибор смонтирован на панели (рис. 43) и расположен в герметичном кожухе из алюминиевого сплава.

Панель привертывают к кожуху винтами. В днище кожуха имеется окно (на рисунке не показано), закрываемое откидной крышкой. При открытой крышке в прибор могут проникать гамма-излучение и бета-частицы, при закрытой крышке — только гамма-излучение.

На наружной стороне панели (рис. 44) расположены органы управления, микроамперметр и крышка отсека питания. В центре панели находятся переключатель *7* рода работы («Выкл.», «Накал», «Работа» и «Камера») и ручка *6* установки нуля («Уст. нуля»). Слева размещены переключатель *1* поддиапазонов на четыре положения («×1», «×10», «×100», «×1000»), регулятор *8* накала («Накал»), регулятор *9* чувствительности рентгенметра («Чувств.»), кнопка *2* проверки нуля («Пров. нуля») и отвертка *3* для поворота регуляторов накала и чувствительности.

На внутренней стороне панели укреплена ионизационная камера и элементы электрической схемы усилителя ионизационного тока. Панель отлита вместе с коробкой отсека питания. В отсек питания вставляют блок питания, к которому подключают источники питания.

Ионизационная камера представляет собой прямоугольную коробку с пластмассовыми стенками.

Дно ионизационной камеры изготовлено из алюминиевой фольги, обеспечивающей проникновение в камеру бета-частиц.

Переключатель *7* позволяет устанавливать в положения: «Выкл.» (отключены источники питания), «Накал» (контроль и установка нормального напряжения накала лампы усилителя), «Работа» (проведение измерений уровней гамма-излучения и обнаружения бета-частиц) и «Камера» (контроль напряжения на ионизационной камере).

При измерении уровней радиации показания отсчитывают по шкале микроамперметра, которая отградуирована в *р/ч* и имеет деления от 0 до 0,4. Показания микроамперметра умножают на коэффициент соответственно положению переключателя *1*, т. е. поддиапазону измерения.

На первом поддиапазоне значение этого коэффициента равно 1, на втором — 10, на третьем — 100, на четвертом — 1000. Так, если стрелка микроамперметра находится на делении 0,2, переключатель *1* установлен в положение третьего поддиапазона «×100», уровень радиации, зарегистрированный прибором, составляет 20 *р/ч*.

Прибор работает так же, как и рентгенметр ДП-2. Основное отличие — отсутствует преобразователь напряжения. Поэтому напряжение для нормальной работы ионизационной камеры и других элементов схемы обеспечивают две батареи и элемент.

Подготовить рентгенметр к работе — это значит осмотреть его снаружи, подключить источники питания, установить рабочие режимы и проверить работоспособность.

Перед подключением источников питания необходимо перевести переключатель *7* в положение «Выкл.». Регулятор *8* поставить в крайнее левое положение. Вынуть блок питания, подключить выводы элемента и батарей к

соответствующим зажимам. Вставить блок питания в отсек питания и закрепить винтами.

Для установки рабочего режима рентгенметра нужно перевести переключатель *7* в положение «Накал» и регулятором *8* установить стрелку микроамперметра на красную риску ($U_н$). Поставив переключатель рода работы в положение «Камера», проверить напряжение на ионизационной камере. Оно должно быть не менее 100 *в*, что соответствует отклонению стрелки микроамперметра до отметки 0,1 на шкале.

Затем переключатель *7* перевести в положение «Работа», а переключатель *1* в положение «×1», нажать кнопку *2* и регулятором *6* установить стрелку микроамперметра на нуль. Отпустить кнопку. При отпущенной кнопке отклонение стрелки микроамперметра в отсутствие ионизирующих излучений допускается не более чем на одно малое деление. Если ионизирующих излучений нет, кнопку *2* можно не нажимать.

Работоспособность рентгенметра проверяют, пользуясь контрольным гамма-препаратом, прилагаемым к прибору. Для этого следует переключатель *1* поставить в положение «×1», установить стрелку микроамперметра на нуль и приложить контрольный гамма-препарат к кожуху прибора в квадрате, обозначенном желтой штриховой линией. У исправного рентгенметра стрелка микроамперметра должна отклониться на 4—5 делений. Нормальные показания микроамперметра от контрольного гамма-препарата указаны в формуляре.

Проведение измерений. При измерении уровней радиации на груди разведчика ремнями закрепляют рентгенметр, чтобы высота его от земли составляла 0,7—1,0 *м*. Крышка на дне кожуха должна быть закрыта, переключатель *7* установлен в положение «Работа», переключатель *1* — в положение «×1000» (четвертый поддиапазон). Проверить установку нуля.

При ионизирующих излучениях стрелка микроамперметра должна отклониться и показать измеряемый уровень радиации.

Если на этом поддиапазоне показания микроамперметра отсутствуют, переключатель *1* необходимо последовательно устанавливать в положения «×100», «×10» или «×1». Проверять установку нуля необходимо на каждом поддиапазоне.

Чтобы обнаружить бета-частицы измеряют дважды на высоте 20—30 *см* от обследуемой поверхности: при открытой и закрытой крышке на дне кожуха рентгенметра. Если показание прибора при первом измерении больше, чем при втором, то это свидетельствует о наличии бета-частиц.

Рентгенметр ДП-1-В обеспечивает измерение уровней радиации в диапазоне от 0,02 до 500 *р/ч*. Диапазон разбит на четыре поддиапазона: от 0,02 до 0,5 *р/ч*, от 0,2 до 5 *р/ч*, от 2 до 50 *р/ч*, от 20 до 500 *р/ч*.

Прибор питается от одного элемента 1,6-ПМЦ-У-8 батареи 100-ПМЦГ-0,05 и одной батареи 13-АМЦГ-0,5. Один комплект источников питания обеспечивает непрерывную работу при температурах выше 0°С в течение 50 *ч*.

Вес прибора с укладочным ящиком и запасным имуществом около 13,5 *кГ*. Вес прибора с источниками питания не превышает 5,5 *кГ*.

Рентгенметр ДП-1-В в отличие от рентгенметра ДП-1-Б позволяет обучать разведчиков, имитируя радиоактивное заражение при помощи учебного комплекта имитационных средств (УКИС). Чтобы повысить чувствительность прибора, нормальный блок питания заменяют учебным.

Рентгенметр ДП-3Б является бортовым прибором. Его устанавливают на автомобилях, дрезинах, катерах, самолетах, вертолетах и других подвижных средствах ведения радиационной разведки.

Рентгенметр имеет диапазон измерения уровней радиации от 0,1 до 500 *р/ч*. Диапазон разбит на четыре поддиапазона: первый «×1»—от 0,1 до 1 *р/ч*, второй «×10»— от 1 до 10 *р/ч*, третий «×100» — от 10 до 100 *р/ч* и четвертый «500» — от 50 до 500 *р/ч*.

Рентгенметр питается от бортовой сети постоянного тока машин, на которых он установлен, с напряжением 12 или 26 *в*

Конструкция рентгенметра. Прибор (рис. 45) состоит из измерительного пульта и выносного блока, соединенных гибким кабелем. Измерительный пульт и выносной блок устанавливают на подвижных объектах, используя амортизирующие крепления.

Измерительный пульт состоит из металлического корпуса, передней панели, отсека, расположенного в нижней части корпуса, и задней крышки.

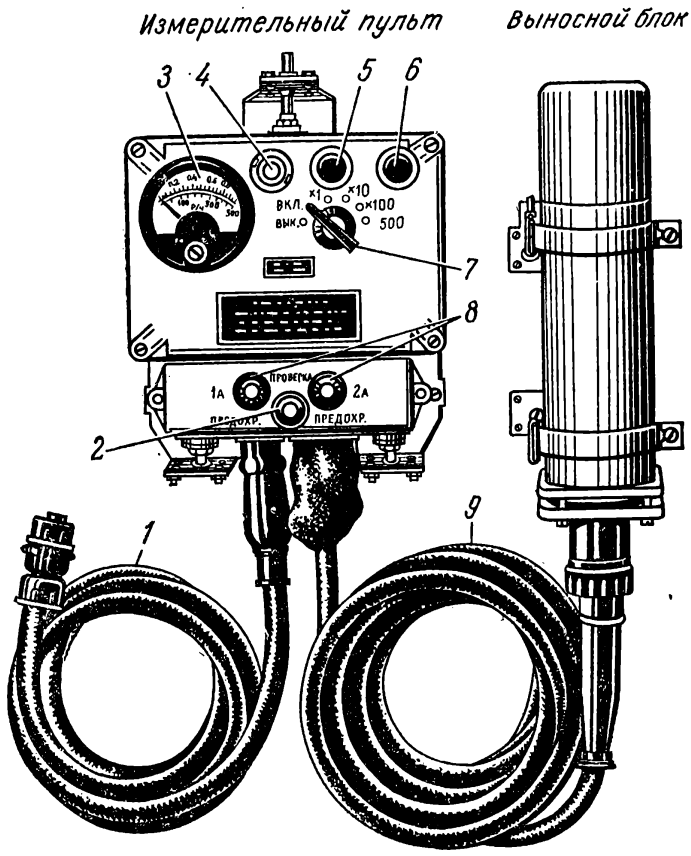


Рис. 45. Бортовой рентгенметр ДП-3Б:

1 — кабель питания; *2* — кнопка проверки работоспособности прибора; *3* — микроамперметр; *4* — лампа подсвета шкал микроамперметра и указателя поддиапазонов; *5* — освещенный указатель поддиапазонов; *6* — лампа световой индикации; *7* — переключатель поддиапазонов; *8* — предохранители; *9* — соединительный кабель выносного блока.

Справа от микроамперметра *3* на передней панели находятся: лампа *4* подсвета шкал, освещенный указатель *5* поддиапазонов и лампа *6* световой индикации излучения. Под указателем *5* расположен переключатель *7* поддиапазонов, имеющий положения: выключено («Выкл.»), включено («Вкл.»), «×1», «×10», «×100» и «500». В нижней части передней панели расположена краткая инструкция пользования прибором.

Микроамперметр имеет две шкалы: верхнюю с делениями от 0 до 1 и нижнюю с делениями от 0 до 500. Обе шкалы микроамперметра отградуированы в *р/ч*.

На лицевой стороне отсека расположены головки держателей предохранителей, между которыми находится кнопка проверки работоспособности прибора («Проверка»).

В нижней части корпуса рентгенметра размещены два штепсельных разъема: слева — сетевой, справа — для соединения с выносным блоком.

В измерительном пульте на гетинаксовых платах смонтированы транзисторы, трансформатор преобразователя напряжения, детали электрической схемы, преобразующие импульсы тока выносного блока в постоянный ток.

Выносный блок представляет собой герметичный цилиндр, в котором смонтированы ионизационная камера и элементы электрической схемы, усиливающие и формирующие по амплитуде и времени импульсы тока ионизационной камеры.

Подготовка рентгенметра к работе включает подключение кабелей питания и выносного блока и проверку работоспособности.

Перед подключением питания необходимо установить переключатели в отдельном отсеке в соответствии с номинальными значениями напряжения бортовой сети, а также заменить, если это требуется, сигнальные лампы измерительного пульта.

Затем повернуть переключатель *7* из положения «Вык.» в положение «Вкл.». при этом должна загореться лампа *4*.

После 5 *мин* включения проверить работоспособность рентгенметра, нажав кнопку *2*. У исправного рентгенметра стрелка микроамперметра устанавливается в пределах 0,4—0,8 значений верхней шкалы, а сигнальная лампа *6* часто вспыхивает или горит. Если отпустить кнопку *2* при отсутствии ионизирующих излучений, сигнальная лампа *6* должна погаснуть, а стрелка микроамперметра установиться в пределах зачерненного участка шкалы.

Проведение измерений. Перед измерением уровней радиации необходимо включить прибор, поставив переключатель *7* в положение «Вкл.», и выждать, пока стрелка микроамперметра не установится в пределах зачерненного участка шкалы.

При ионизирующих излучениях стрелка микроамперметра может отклониться правее зачерненного участка, так как рентгенметр в положении «Вкл.» регистрирует

ионизирующие излучения. Поэтому работоспособность рентгенметра необходимо проверять на незараженном участке.

Для измерения уровней радиации переключатель 7 следует установить в положение первого поддиапазона («×1»).

Спустя 30 *сек* отсчитать показания по верхней шкале микроамперметра. Если стрелка микроамперметра уходит до конца шкалы, переключатель 7 последовательно устанавливают в положение второго («×10»), третьего («×100») и четвертого («500») поддиапазонов.

Показания на первых трех поддиапазонах снимают по верхней шкале микроамперметра и умножают соответственно на коэффициенты 1, 10, 100. На четвертом поддиапазоне показания снимают по нижней шкале микроамперметра.

§ 9. РАДИОМЕТРЫ-РЕНТГЕНМЕТРЫ

Радиометры-рентгенметры являются универсальными приборами. Ими можно обнаружить и измерить уровни радиации на местности, а также определить степень радиоактивного заражения людей, животных, транспорта, имущества, продовольствия, воды и различных предметов.

Радиометр-рентгенметр ДП-5А имеет диапазон измерений от 0,05 *мр/ч* до 200 *р/ч*, который разбит на 6 поддиапазонов (табл. 1).

Таблица 1

№ поддиапазона	Положение переключателя	Шкала прибора	Единица измерения	Величина поддиапазона
I	200	0—200	*р/ч*	5—200
II	× 1000	0—5	*мр/ч*	500—5000
III	× 100	0—5	*мр/ч*	50—500
IV	× 10	0—5	*мр/ч*	5—50
V	× 1	0—5	*мр/ч*	0,5—5
VI	× 0,1	0—5	*мр/ч*	0,05—0,5

Показания отсчитывают по шкалам микроамперметра и умножают на соответствующий коэффициент поддиапазона. Участки шкал от нуля до первой значащей цифры считают нерабочими.

Питается прибор от двух элементов 1,6-ПМЦ-Х-1,05 (КБ-1). Комплект питания обеспечивает непрерывную работу прибора в течение не менее 40 *ч*. Переходное приспособление позволяет питать прибор от посторонних источников постоянного тока напряжением 3; 6 или 12 *в*.

Для работы прибора в темноте шкалы микроамперметра подсвечивают двумя лампами накаливания, питаемыми от одного элемента 1,6-ПМЦ-Х-1,05.

Блок-схема и *принцип работы прибора.* Основные элементы блок-схемы (рис. 46): газоразрядные счетчики, усилитель-нормализатор, интегрирующий контур, преобразователь напряжения, источники питания и телефоны.

У прибора три газоразрядных счетчика: два (СТС-5 и СИ-3БГ) находятся в зонде, а третий (СИ-3БГ) — в измерительном пульте.

Принцип работы прибора следующий.

Под воздействием ионизирующих излучений в цепи газоразрядных счетчиков возникают импульсы ионизационного тока. Импульсы ионизационного тока газоразрядных счетчиков зонда поступают в усилитель-нормализатор, который их усиливает и нормализует (преобразует в импульсы одинаковой амплитуды и длительности). Усиленные и нормализованные импульсы интегрирующий контур преобразует в постоянный ток, регистрируемый микроамперметром, шкалы которого отградуированы в *р/ч* и *мр/ч*.

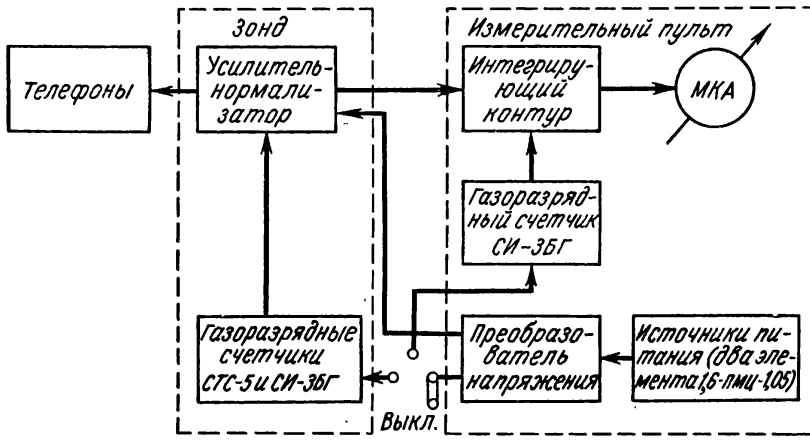


Рис. 46. Блок-схема радиометра-рентгенметра ДП-5А.

Импульсы тока газоразрядного счетчика измерительного пульта поступают в интегрирующий контур, минуя усилитель-нормализатор. Счетчик измерительного пульта включается на поддиапазоне «200».

Газоразрядные счетчики и усилитель-нормализатор питаются током высокого напряжения от полупроводникового преобразователя напряжения, который повышает напряжение источников питания с 1,5—3,0 *в* до 390—410 *в* (схема питания лампы подсвета на блок-схеме не показана).

Конструкция прибора. Прибор (рис. 47) состоит из измерительного пульта и зонда, соединенных гибким кабелем, телефонов, удлинительной штанги, колодки питания, запасного имущества.

Основные узлы и детали измерительного пульта: шасси с элементами электрической схемы, отсек питания, газоразрядный счетчик СИ-3БГ, передняя панель, кожух.

На передней панели *2* (рис. 48) размещены: микроамперметр, переключатель поддиапазонов, ручка потенциометра регулировки режима работы прибора («Режим»), кнопка сброса показаний микроамперметра

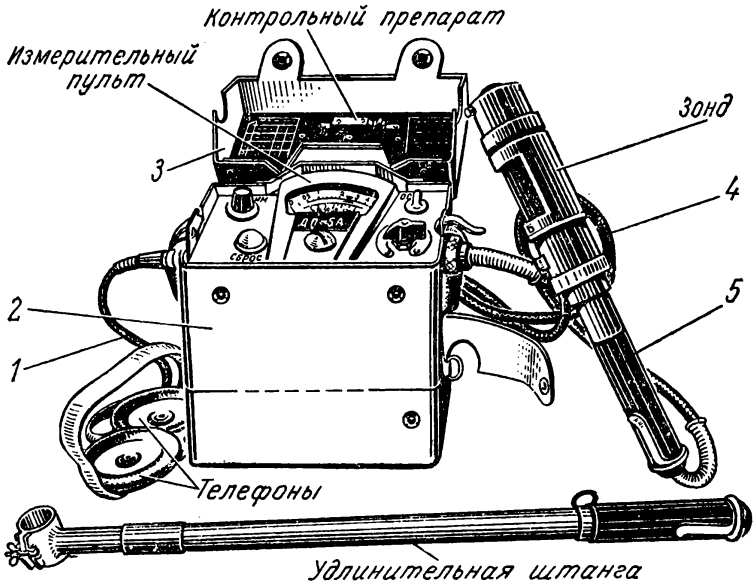


Рис. 47. Радиометр-рентгенметр ДП-5А:
1 — кабель телефонов; *2* — футляр; *3* — крышка футляра; *4* — кабель зонда; *5* — ручка зонда.

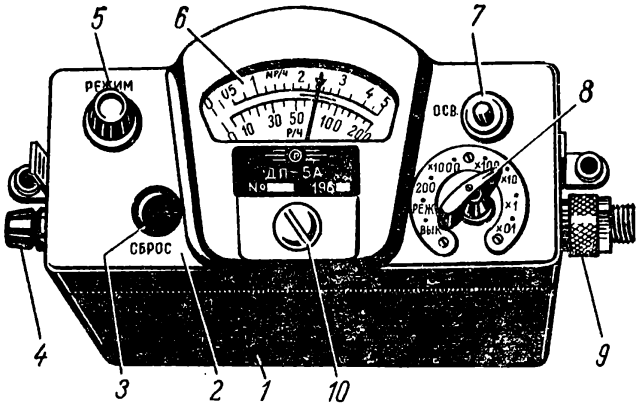


Рис. 48. Измерительный пульт радиометра-рентгенметра ДП-5А:

1 — кожух; *2* — панель; *3* — кнопка сброса показаний микроамперметра; *4* — гнездо включения телефонов; *5* — ручка потенциометра регулировки режима работы; *6* — микроамперметр; *7* — тумблер подсвета шкал; *8* — переключатель поддиапазонов; *9* — разъемное соединение для подключения кабеля зонда; *10* — пробка корректора механической установки нуля.

(«Сброс»), гнездо для включения телефонов («Тлф.»), тумблер включения ламп подсвета шкал микроамперметра («Осв.»). Под микроамперметром находится корректор механической установки его на нуль.

Переключатель поддиапазонов имеет положения: выключено «Выкл.», установки режима работы прибора «Реж.», первого поддиапазона «200», второго — «×1000», третьего — «×100», четвертого — «×10», пятого — «×1», шестого — «×0,1».

Верхняя шкала микроампермегра отградуирована в *мр/ч* и имеет деления от 0 до 5, нижняя имеет деления от 0 до 200, показания по ней снимают в *р/ч*.

Отсек питания расположен в нижней части кожуха прибора, предназначен для размещения трех элементов 1,6-ПМЦ-Х-1,05 или подключения колодки питания при работе прибора от посторонних источников постоянного тока. Отсек питания закрывают крышкой, соединяемой с кожухом четырьмя винтами. При работе от посторонних источников тока крышку снимают.

Передняя панель, кожух и крышка отсека питания сделаны из пластмассы, обладающей высокой механической прочностью.

Зонд прибора (рис. 49) цилиндрический, герметичный. В зонде расположена монтажная плата *7*, на которой смонтированы элементы схемы усилителя-нормализатора и два газоразрядных счетчика СТС-5 и СИ-3БГ. На плату надет стальной корпус с окном для индикации бета-частиц. Окно заклеено пластмассовой водостойкой пленкой.

Поворотный экран корпуса фиксируется в двух положениях *Б* и *Г*. В положении *Б* окно открыто, а в положении *Г* закрыто.

При измерении радиоактивного заражения объектов к ручке зонда крепят удлинительную штангу, длину которой можно регулировать в пределах 450—720 *мм*.

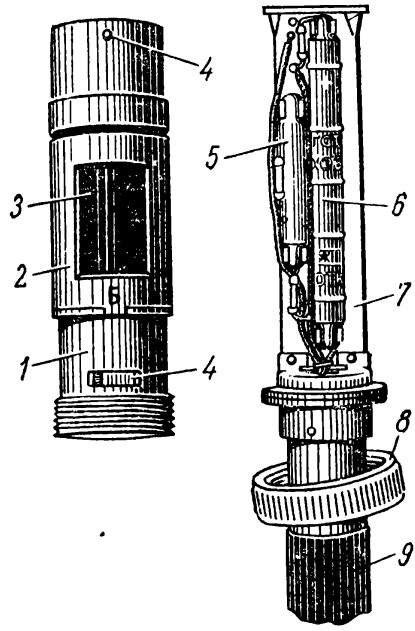


Рис. 49. Зонд со снятым корпусом:

1 — стальной корпус; *2* — поворотный экран; *3* — окно; *4* — опорные выступы; *5*—газоразрядный счетчик СИ-3БГ; *6* — газоразрядный счетчик СТС-5; *7*— плата; *8* — накидная гайка; *9* — ручка.

В футляре из искусственной кожи имеется два отсека. В одном размещают измерительный пульт, в другом — зонд. Через окно из оргстекла в крышке футляра наблюдают за показаниями микроамперметра. С внутренней стороны крышки укреплен радиоактивный источник и помещены правила пользования прибором.

При транспортировании и хранении прибор и запасное имущество размещают в укладочном ящике.

Подготовка прибора к работе складывается из развертывания, установки режима работы и проверки работоспособности прибора.

При подготовке к работе необходимо вынуть прибор из укладочного ящика, извлечь измерительный пульт и зонд прибора из футляра и внешним осмотром убедиться, что нет механических повреждений. Подключить телефоны. Поставить переключатель поддиапазонов в положение «Выкл.», а ручку «Режим» повернуть против часовой стрелки до упора. Отверткой вывернуть пробку корре-

тора и установить механический нуль микроамперметра. Вскрыть отсек питания, и, соблюдая полярность, вставить в него три сухих элемента 1,6-ПМЦ-Х-1,05. После этого закрыть крышку отсека питания и завернуть крепящие винты.

При подключении прибора к постороннему источнику постоянного тока вместо элементов и крышки установить колодку питания. Предварительно перемычки в отсеке питания поставить в положения, соответствующие величине напряжения источника питания.

Для установки рабочего режима нужно установить переключатель поддиапазонов в положение «Реж.». Плавно вращая по часовой стрелке ручку «Реж.», установить стрелку микроамперметра на метку ▼ шкалы. Если стрелка микроамперметра не отклоняется или не доходит до метки ▼, надо проверить надежность контактов подключения источников питания и их годность. Подключив источники питания и установив режим работы, измерительный пульт уложить в футляр.

Работоспособность прибора проверяют на всех поддиапазонах, кроме поддиапазона «200», при помощи контрольного радиоактивного препарата, укрепленного на крышке футляра. Для этого следует установить экран зонда в положение *Б*. Открыть контрольный радиоактивный препарат, вращая защитную пластину вокруг оси. Поместить зонд опорными выступами на крышку футляра так, чтобы препарат находился против окна. Затем, переводя последовательно переключатель в положения «×1000», «×100», «×10», «×1», «×0,1», наблюдают за показаниями микроамперметра и прослушивают щелчки в телефонах. Стрелка микроамперметра должна уходить за пределы шкалы на шестом («×0,1») и пятом («×1») поддиапазонах, отклоняться на четвертом поддиапазоне («×10»). На третьем («×100») и втором («×1000») поддиапазонах стрелка может не отклоняться из-за недостаточной активности контрольного препарата.

Щелчки в телефоне и соответствующие показания микроамперметра свидетельствуют о работоспособности прибора.

Проведение измерений. Измерять уровни радиации на местности до 5 *р/ч* необходимо на втором поддиапазоне («×1000»), а свыше 5 *р/ч* — на первом («200»).

Для измерений прибор при помощи ремня подвешивают на шее так, чтобы он находился от поверхности земли на расстоянии 0,7—1,0 *м*. Экран зонда ставят в положение *Г*. Переключатель поддиапазонов устанавливают в положение «200», показания микроамперметра снимают по нижней шкале (0—200). Если показания микроамперметра меньше 5 *р/ч* или отсутствуют, переключатель поддиапазонов переводят в положение «×1000» и показания снимают по верхней шкале.

При измерениях на первом поддиапазоне ионизирующие излучения воспринимает газоразрядный счетчик измерительного пульта, а на втором поддиапазоне — газоразрядные счетчики зонда. Поэтому при измерении уровней радиации на местности зонд надо уложить в футляр. В этом случае газоразрядные счетчики измерительного пульта и зонда находятся на равном расстоянии от земли и условия измерений на первом и втором поддиапазонах одинаковы.

Верхняя шкала микроамперметра отградуирована в *мр/ч*, но при измерении на втором поддиапазоне уровней радиации на местности показания можно снимать непосредственно в *р/ч*. При этом ошибки не будет, поскольку второй поддиапазон имеет множитель 1000 (1000 *мр/ч*=1 *р/ч*).

Измеряют степень радиоактивного заражения личного состава, техники, имущества, воды и т. д. при положениях переключателя «×1000», «×100», «×10», «×1», «×0,1». Показания отсчитывают по верхней шкале микроамперметра в *мр/ч*, умножая на коэффициент, соответствующий положению переключателя поддиапазонов (рис. 50).

Для измерений зонд вынимают из футляра и крепят на ручке удлинительную штангу. На расстоянии 15—20 *м* от объекта, степень радиоактивного заражения которого определяют, измеряют величину гамма-фона, или фон гамма-излучения (обусловлен радиоактивным заражением местности). При этом зонд должен находиться на высоте 0,7—1,0 *м* от земли. После этого подносят зонд к обследуемому объекту. Расстояние между упорами зонда и объектом должно быть 1,0—1,5 *см*.

Переключатель поддиапазонов ставят в положение «×1000». По щелчкам в телефонах или увеличению показаний микроамперметра определяют место максималь-

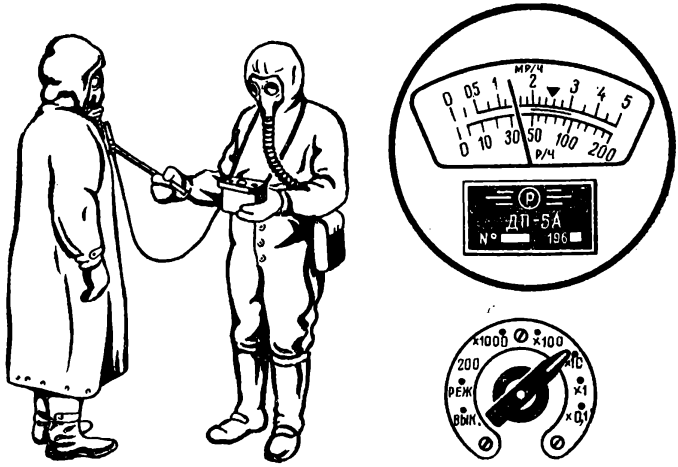


Рис. 50. Измерение радиометром-рентгенметром ДП-5А степени радиоактивного заражения людей. Прибор включен на поддиапазоне «×*10*». Показания микроамперметра по шкале «*0—5*» равны 15 *мр/ч*.

ного заражения. Установив зонд над местом максимального заражения объекта, снимают показания по верхней шкале микроамперметра, которые умножают на 1000.

Если на данном поддиапазоне показания микроамперметра отсутствуют, переключатель поддиапазонов последовательно устанавливают в положения «×100», «×10», «×1», «×0,1», пока стрелка микроамперметра не начнет отклоняться. Из показаний микроамперметра вычитают значения гамма-фона. Если гамма-фон меньше 10% допустимых норм заражения, его можно не учитывать.

При измерении степени радиоактивного заражения людей особое внимание обращают на открытые участки тела.

Для определения степени радиоактивного заражения воды (рис. 51) берут пробу объемом 1,5 или 10 *л* (ведро). Параллельно поверхности воды на расстоянии 0,5—1,0 *см* держат зонд прибора и отсчитывают показания, как было указано выше.

Аналогично измеряют степень радиоактивного заражения жидких и сыпучих пищевых продуктов.

При измерении степени радиоактивного заражения техники в первую очередь обследуют места, которых непосредственно касаются люди.

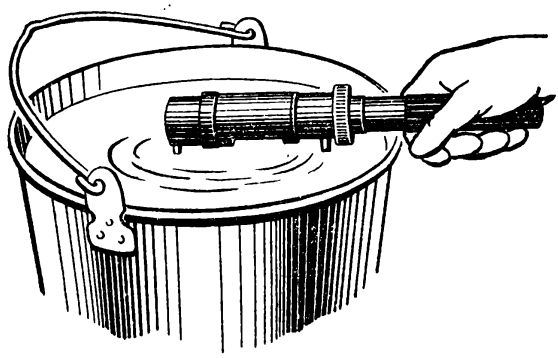


Рис. 51. Измерение степени радиоактивного заражения воды.

При нахождении экрана зонда в положении *Б* прибором можно измерить мощность дозы суммарного бета-, гамма-излучения. Это позволяет определить, с какой стороны заражены брезентовые изделия, стенки тарных ящиков и емкостей из тонкого листового металла, перегородок и т. д., а также установить попадание радиоактивных веществ в организм людей и животных. Для этого необходимо при положениях *Б* и *Г* экрана зонда замерить дважды в одной точке. Заражена та поверхность, у которой показания микроамперметра при положении *Б* заметно выше. Показания микроамперметра при измерении незараженной поверхности объекта значительно меньше, поскольку бета-частицы почти полностью поглощаются, а гамма-излучение, обладающее большой проникающей способностью, не задерживается стенками измеряемых объектов.

Для предохранения зонда от заражения на его головку можно надеть полиэтиленовый чехол из комплекта прибора.

Радиометр-рентгенметр ДП-5 более раннего выпуска. Он незначительно отличается от радиометра-рентгенметра ДП-5А. У прибора ДП-5 не 6, а 7 поддиапазонов. Измеряют на трех поддиапазонах в *р/ч*, а на остальных в *расп/мин·см²*. У микроамперметра прибора ДП-5 три шкалы: две («0—5» и «0—200») отградуированы в *р/ч*, а третья *расп/мин·см²*. При измерении малых уровней радиации на трех поддиапазонах («×100», «×10», «×1») отсчитывают по делениям шкалы, которые при помощи приложенных к прибору градуировочных графиков пере-

водят в значение мощности дозы гамма-излучений (в пределах от 0,05 до 50 *мр/ч*).

Диапазон измерения прибора по гамма-излучению составляет от 0,05 *мр/ч* до 200 *р/ч* и по бета-излучению от 100 до 1000000 *расп/мин·см²*.

§ 10. РАДИОМЕТРЫ

Радиометрами измеряют степень заражения радиоактивными веществами людей, животных, техники, транспорта, имущества, продовольствия, воды и различных предметов.

Радиометр ДП-12 позволяет измерять степень радиоактивного заражения различных объектов по бета-излучению в диапазоне от 1000 до 5000000 *расп/мин·см²*, по гамма-излучению — от 1 до 125 *мр/ч*. Диапазон измерений бета-излучений разбит на 5 поддиапазонов, а гамма-излучений — на 3 поддиапазона. Поддиапазонам соответствуют 5 шкал измерений с цветной маркировкой (табл. 2).

Таблица 2

Положение переключателя	Поддиапазон измерений	
	по бета-излучению, *расп/мин · см²*	по гамма-излучению, *мр/ч*
Прибор выключен	—	—
Черная шкала	500000 ÷ 5000000	—
Красная шкала	100000 ÷ 500000	—
Синяя шкала	25000 ÷ 125000	20 ÷ 125
Зеленая шкала	5000 ÷ 25000	5 ÷ 20
Белая шкала	1000 ÷ 5000	1 ÷ 5

Переходят с одного поддиапазона на другой поворотом переключателя поддиапазонов пульта и наружной оболочки зонда.

Одновременно при повороте переключателя поддиапазонов меняются шкалы микроамперметра.

Радиометр питается от двух сухих элементов 1,6-ПМЦ-У-8. Один комплект источников питания обеспечивает непрерывную работу прибора не менее 75 *ч*.

Вес радиометра с источниками питания, телефонами и ремнем для переноски не более 5 *кГ*.

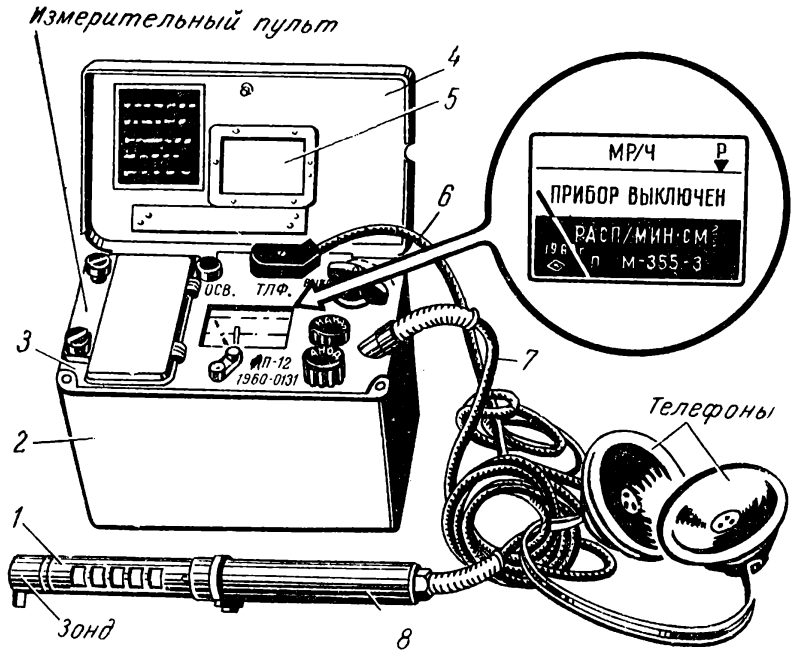


Рис. 52. Радиометр ДП-12:

1 — наружная оболочка (экран) зонда; *2* — кожух измерительного пульта; *3* — панель измерительного пульта; *4* — крышка измерительного пульта; *5* — смотровое окно; *6* — кабель телефонов; *7* — кабель зонда; *8* — ручка зонда.

Вес полного комплекта радиометра с укладочным ящиком и запасным имуществом около 9,5 *кГ*.

Конструкция радиометра. Прибор состоит из пульта и зонда (рис. 52), соединенных гибким кабелем.

Пульт смонтирован на панели и заключен в алюминиевый кожух. В центре (рис. 53) лицевой стороны панели находится микроамперметр со сменными шкалами. Справа на панели размещены: переключатель поддиапазонов, ручка регулятора напряжения накала «Накал», ручка регулятора анодного напряжения «Анод». Сверху панели размещены: гнезда для подключения кабеля телефонов («Тлф.»), кнопка включения освещения шкал микроамперметра «Осв.», ниже микроамперметра укреплена поворотная стрелка — арретир для установки предела допустимой степени заражения обследуемых объектов.

В отсеке питания имеется тумблер для последовательного или параллельного включения источников питания. Отсек закрывают крышкой *1*.

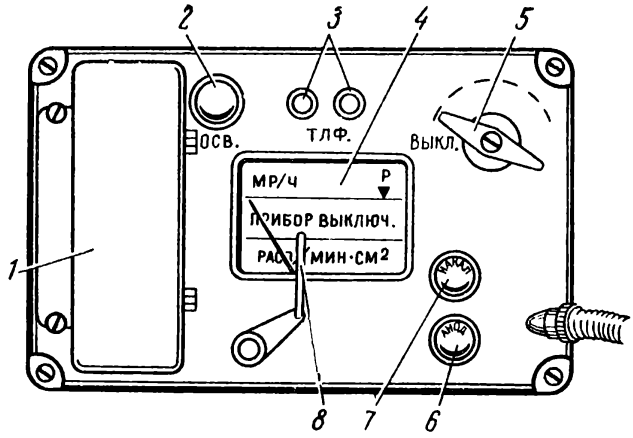
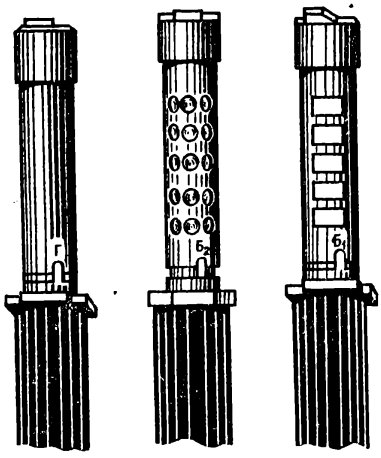


Рис. 53. Передняя панель радиометра ДП-12:

1 — крышка отсека питания; *2* — кнопка освещения; *3* — гнезда для включения телефонов; *4* — микроамперметр; *5* — переключатель поддиапазонов; *6* — ручка регулятора анодного напряжения («Анод»); *7* — ручка регулятора напряжения накала («Накал»); *8* — арретир — поворотная стрелка для фиксирования показаний прибора.

Панель пульта крепят к кожуху четырьмя винтами.

Зонд радиометра состоит из основания, на которое надеты резиновая трубка и наружная оболочка (экран). Основание с резиновой трубкой служит ручкой зонда.



а *б* *в*

Рис. 54. Положения экрана зонда радиометра ДП-12 при измерении степени радиоактивного заражения:

а — по гамма-излучению (*Г*); *б* — по бета-излучению при сильном заражении ($Б_2$); *в* — по бета-излучению при слабом заражении ($Б_1$).

Бета-излучения попадают через окна и отверстия экрана. При измерении экран фиксируют в одном из рабочих положений *Г*, $Б_1$ или $Б_2$ (рис. 54).

На монтажной плате в зонде укреплен газоразрядный счетчик СТС-5.

Зонд герметичен и допускает погружение в воду на глубину до 50 *см*.

Если необходимо удалить зонд на большее расстояние, применяют штангу. Длину штанги можно изменять от 415 до 709 *мм*.

Подготовка радиометра к *работе* заключается в под-

ключении источников питания, установке режима работы и проверке работоспособности прибора.

Для подключения питания переключатель поддиапазонов устанавливают в положение «Выкл.», ручки «Накал» и «Анод» повертывают против часовой стрелки до упора, зачищают выводы элементов питания. Открывают крышку отсека питания, тумблер устанавливают в положение «Парал.». Помещают элементы в отсек питания, а их выводы подключают к соответствующим зажимам. Закрывают крышку отсека питания.

Установка режима работы прибора сводится к регулировке напряжений накала и анода. Для этого переключатель поддиапазонов переводят из положения «Выкл.» вправо, нажимают ручку «Накал» и, плавно вращая ее по часовой стрелке, устанавливают стрелку микроамперметра на отметку *Р*. Отпустив ручку «Накал», нажимая и вращая ручку регулятора «Анод» по ходу часовой стрелки, устанавливают стрелку микроамперметра на отметку *Р*.

Первый признак нормальной работы прибора — щелчки в телефонах и слабый звук высокого тона преобразователя напряжения.

Для проверки работоспособности прибора экран зонда устанавливают в положение $Б_1$. Надевают на него контрольный радиоактивный препарат, совместив центр отверстия на контрольном препарате с риской «+» экрана зонда. Устанавливают переключатель поддиапазонов в положение синей шкалы и отсчитывают показание микроамперметра. Показание должно соответствовать указанному в формуляре значению с точностью ±30%.

Проведение измерений (рис. 55). Порядок измерения прибором ДП-12 степени радиоактивного заражения в основном такой же, как радиометром-рентгенметром ДП-5А.

При измерении степени радиоактивного заражения по гамма-излучению экран зонда устанавливают в положение *Г* и измеряют на поддиапазонах, соответствующих синей, зеленой и белой шкалам. Снимают показания по верхней шкале микроамперметра в *мр/ч*.

При измерении степени радиоактивного заражения по бета-излучению свыше 125000 *расп/мин·см*^{2} экран зонда ставят в положение $Б_2$ и измеряют на поддиапазонах, соответствующих красной и черной шкалам.

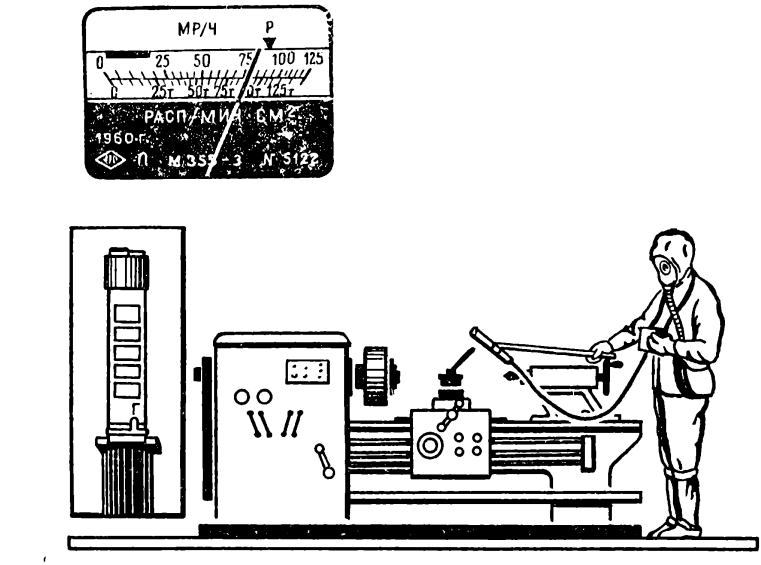


Рис. 55. Измерение радиометром ДП-12 степени радиоактивного заражения токарного станка. Прибор включен на поддиапазон синей шкалы. Экран зонда установлен в положение *Г*. Показание прибора по верхней шкале составляет 75 *мр/ч*.

Для измерения степени радиоактивного заражения по бета-излучению до 125000 *расп/мин-см²* экран зонда переводят в положение $Б_1$ и используют поддиапазоны, соответствующие синей, зеленой и белой шкалам.

Для определения гамма-фона экран зонда устанавливают в положение *Г* и включают поддиапазон с синей шкалой. Если показаний нет, микроамперметр переключают на более чувствительные поддиапазоны (зеленая или белая шкала). Показания микроамперметра снимают в *мр/ч* и *расп/мин · см²*.

При определении степени радиоактивного заражения зонд прибора подносят к обследуемому объекту на расстояние 1,0—1,5 *см*. По частоте щелчков в телефонах или по увеличению показаний микроамперметра определяют место максимального заражения. Установив зонд над местом максимального заражения и выждав, пока стрелка микроамперметра не установится на шкале, показания снимают при положениях экрана зонда $Б_1$ и $Б_2$ в *расп/мин · см²*, а при положении *Г* в *мр/ч*. Из величины показаний микроамперметра вычитают значения гамма-фона, выраженные в *расп/мин · см²* или в *мр/ч*.

Радиометр ДП-11-Б (рис. 56) является более ранним представителем приборов этого типа. Основные его части такие же, как у радиометра ДП-12.

Диапазон измерения радиометра ДП-11-Б по бета-излучению от 150 до 1000000 *расп/мин·см²* и по гамма-излучению от 0,03 до 20 *мр/ч*.

Питается прибор от двух сухих элементов 1,6-ПМЦ-У-8 и одной батареи 87-ПМЦГ-0,15. Один комплект источников питания обеспечивает непрерывную работу прибора в течение 50 *ч*.

Вес рабочего комплекта около 5,4 *кГ*.

На наружной стороне панели прибора (рис. 57) находятся микроамперметр и ручки управления. Справа от микроамперметра размещены: главный переключатель, кнопка включения подсвета шкалы микроамперметра, разъемное соединение для подсоединения кабеля зонда.

Слева от микроамперметра расположены: ручки «Установка нуля», регулятора накала «Накал» и регулятора анодного напряжения «Анод», гнезда для подключения кабеля телефонов.

Главный переключатель прибора имеет пять положений: «Выкл.» — прибор выключен, *Н* — накал, *А* — анод, *2* — второй поддиапазон, *1* — первый поддиапазон.

Ручка «Установка нуля» совмещена с кнопкой «Сброс». При нажатии кнопки «Сброс» стрелка микроамперметра при измерении возвращается в исходное положение. Кроме того, при нажатой кнопке «Сброс» ручкой «Установка нуля» обеспечивают установку стрелки прибора на нулевое деление шкалы.

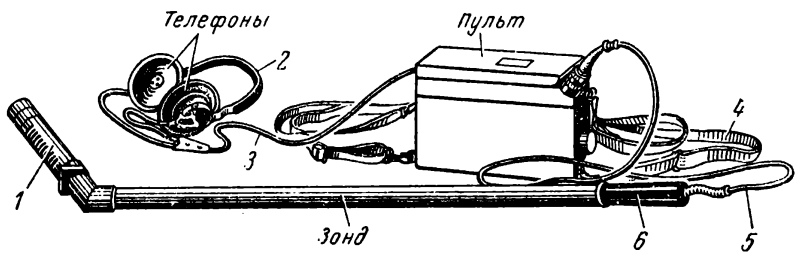


Рис. 56. Радиометр ДП-11-Б.:

1 — поворотная оболочка головки зонда (экран); *2* — оголовье телефонов; *3* — кабель телефонов; *4* — ремень; *5* — кабель зонда; *6* — ручка зонда.

Отметки *А* и *Н* соответствуют отклонению стрелки микроамперметра при нормальном напряжении анодном и накала.

Смотровое окно в откидной крышке позволяет снимать показания, когда она закрыта. На внутренней стороне крышки имеется градуировочная таблица и краткая инструкция пользования прибором. Пользуясь градуировочной таблицей, можно перевести показания микроамперметра в *расп/мин·см*^{2} или *мр/ч*.

Подготовка радиометра к работе заключается в присоединении зонда и телефонов, подключении источников питания, установке рабочего режима и проверке работоспособности.

Перед подключением источников питания главный переключатель устанавливают в положение «Выкл.», а ручки «Анод» и «Накал» повертывают против часовой стрелки до упора. Извлекают пульт из кожуха и подключают источники питания. Затем пульт помещают в кожух прибора.

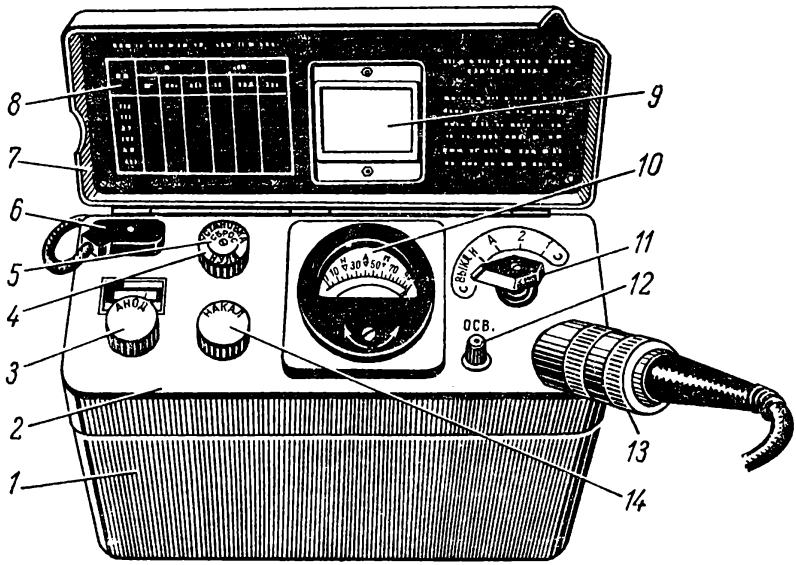


Рис. 57. Пульт радиометра ДП-11-Б:

1 — кожух; *2* — панель; *3* — ручка регулировки анодного напряжения; *4* — ручка «Установка нуля»; *5* — кнопка «Сброс»; *6* — вилка кабеля телефонов; *7* — откидная крышка; *8* — типовая градуировочная таблица; *9* — смотровое окно; *10* — микроамперметр; *11* — главный переключатель; *12* — кнопка включения подсвета; *13* — разъем; *14* — ручка регулировки напряжения накала.

Для установки рабочего режима главный переключатель переводят в положение *Н*, вращением ручки «Накал» совмещают стрелку микроамперметра с отметкой *Н* шкалы. Если стрелка не доходит до отметки *Н*, элементы 1,6-ПМЦ-У-8 не обеспечивают нормальное напряжение накала. Чтобы устранить это, вынимают пульт из кожуха и переключают элементы с параллельного соединения на последовательное или заменяют источники питания на новые.

Затем главный переключатель переводят в положение *А* и, вращая ручку «Анод», совмещают стрелку микроамперметра с отметкой *А* на шкале. Переводят главный переключатель в положение одного из поддиапазонов (в зависимости от режима работы) и, вращая ручку «Установка нуля» при нажатой кнопке «Сброс», совмещают стрелку прибора с нулем шкалы.

Для проверки работоспособности прибора экран зонда устанавливают в положение *Г* и закрепляют на экране контрольный препарат, совместив центр отверстия в держателе контрольного препарата с отметкой «+» на экране. Переключатель переводят в положение второго поддиапазона *2* и снимают показание микроамперметра. У работоспособного прибора слышны щелчки в телефонах, показание микроамперметра соответствует данным формуляра.

Проведение измерений радиометром ДП-11-Б в основном такое же, как радиометрами ДП-12 и ДП-5А.

Перед началом измерений необходимо измерить гамма-фон, для чего экран зонда устанавливают в положение *Г*.

Для измерения степени радиоактивного заражения объектов экран устанавливают в нужное положение ($Б_1$, $Б_2$ или *Г*) и соответствующий поддиапазон измерения.

Подносят головку зонда к обследуемому объекту. Пользуясь градуировочной таблицей, показания прибора переводят в единицы измерения степени радиоактивного заражения в *расп/мин·см²* или *мр/ч*.

Из полученной величины вычитают значения гамма-фона, измеренного в *расп/мин·см²* или *мр/ч*.

В связи с принятием метода измерения по гамма-излучению радиометром в большинстве случаев придется пользоваться на втором поддиапазоне и положении *Г* экрана зонда.

§ 11. КОМПЛЕКТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ДОЗИМЕТРОВ

Индивидуальными дозиметрами комплектов измеряют дозы внешнего облучения людей, работающих на территории, зараженной радиоактивными веществами.

Комплект индивидуальных дозиметров ДП-22-В состоит (рис. 58) из зарядного устройства ЗД-5 и 50 прямопоказывающих дозиметров ДКП-50-А индивидуального пользования.

Дозиметры ДКП-50-А обеспечивают измерение доз гамма-излучения в диапазоне от 2 до 50 *р* при уровнях радиации от 0,5 до 200 *р/ч*. Снимают показания по шкале, расположенной в дозиметре и отградуированной в рентгенах.

Зарядным устройством приводят дозиметры в рабочее состояние. Зарядное устройство питается от двух элементов 1,6-ПМЦ-У-8. Продолжительность работы с одним комплектом источников питания не менее 30 *ч*.

Вес комплекта с укладочным ящиком 5 *кГ*.

Вес дозиметра не более 32 *Г*.

Конструкция и принцип действия прямопоказывающего дозиметра ДКП-50-А. Дозиметр (рис. 59), конструктивно выполненный в виде авторучки,— ионизацион-

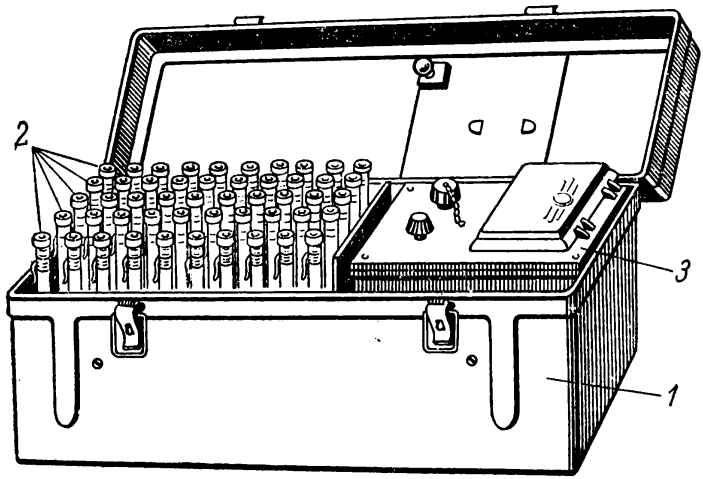


Рис. 58. Комплект индивидуальных дозиметров ДП-22-В:

1 — укладочный ящик; *2* — дозиметры ДКП-50-А; *3* — зарядное устройство ЗД-5.

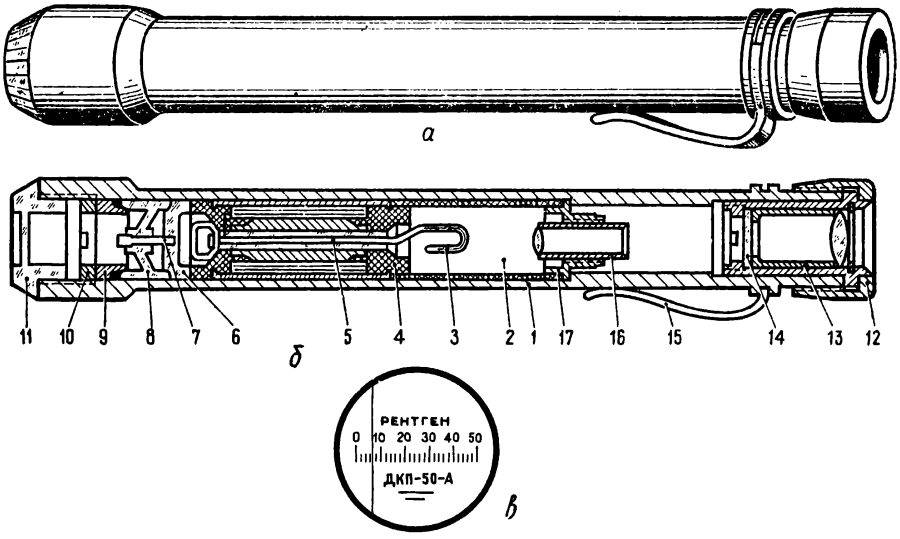


Рис. 59. Дозиметр ДКП-50-А:

а — общий вид; *б* — в разрезе; *в* — шкала; *1* — корпус; *2* — ионизационная камера; *3* — визирная нить; *4* — конденсатор; *5* — внутренний электрод; *6* — упорная втулка; *7* — контактный штырь; *8* — диафрагма; *9* — кольцо; *10* — резьбовое кольцо; *11* — защитная оправа; *12* — фасонная гайка; *13* — окуляр; *14* — шкала; *15* — держатель; *16* — объектив; *17* — втулка.

ный прибор, позволяющий достаточно точно определить полученную человеком дозу внешнего облучения, во время работы носят в кармане одежды.

Дозиметр состоит из дюралюминиевого корпуса — внешнего электрода, в котором расположены ионизационная камера с конденсатором, электроскоп, отсчетный микроскоп, зарядная часть. Внутренним электродом камеры является изогнутый алюминиевый стержень.

Основная часть дозиметра — малогабаритная ионизационная камера, к которой подключен конденсатор с электроскопом. Электроскоп образуют изогнутая часть внутреннего электрода (держатель) и приклеенная к нему визирная нить (подвижной элемент).

В передней части корпуса расположен отсчетный микроскоп с общим 90-кратным увеличением, состоящий из окуляра *13*, объектива *16*, шкалы. Шкала имеет 25 делений. Цена деления — 2 *р*. Крепят шкалу и окуляр фасонной гайкой.

В задней части корпуса находится зарядная часть, состоящая из диафрагмы *8* с подвижным контактным

штырем *7*. При нажатии штырь замыкается с внутренним электродом ионизационной камеры. Со снятием нагрузки контактный штырь диафрагмой возвращается в исходное положение.

Зарядную часть дозиметра предохраняет от загрязнения защитная оправа. Дозиметр крепят к карману одежды пружинным держателем.

Принцип работы дозиметра. Ионизационную камеру и конденсатор дозиметра перед работой заряжают от зарядного устройства. В процессе зарядки визирная нить электроскопа отклоняется от внутреннего электрода. Размер отклонения нити зависит от величины приложенного напряжения, которое при зарядке регулируют и подбирают так, чтобы изображение визирной нити совместилось с нулем шкалы отсчетного микроскопа.

При воздействии гамма-излучения на заряженный дозиметр в рабочем объеме камеры возникает ионизационный ток. Ионизационный ток уменьшает первоначальный заряд конденсатора и камеры, а следовательно, и потенциал внутреннего электрода. По изменению потенциала, измеряемому электроскопом, можно судить о величине полученной дозы. Изменение потенциала внутреннего электрода приводит к уменьшению сил отталкивания между визирной нитью и держателем электроскопа. В результате визирная нить сближается с держателем, а изображение ее перемещается по шкале отсчетного микроскопа.

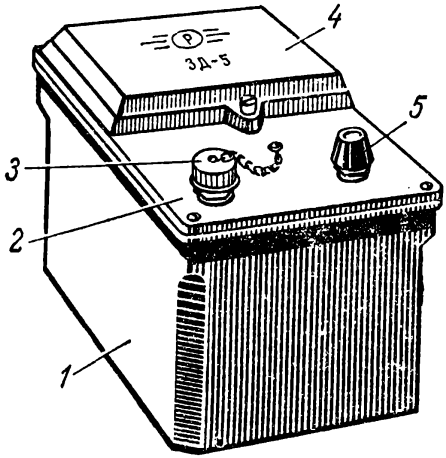


Рис. 60. Зарядное устройство ЗД-5 комплекта ДП-22-В:

1 — кожух; *2* — панель; *3* — колпачок зарядного гнезда; *4* — крышка отсека питания; *5* — ручка потенциометра-регулятора выходного напряжения.

При снятии показания дозиметра его необходимо направить на свет и прочесть со стороны окуляра полученную дозу в рентгенах.

Устройство и принцип действия зарядного устройства ЗД-5 комплекта ДП-22-В. Зарядное устройство (рис. 60) состоит из корпуса и панели.

На панели находятся: ручка потенциометра-регулятора выходного напряжения, колпачок зарядного гнезда, крышка отсека питания.

Заряжают дозиметры в зарядном гнезде. Напряжение на электроды зарядного гнезда подается от преобразователя напряжения, который повышает напряжение источников питания до необходимой величины. Зарядное напряжение при подготовке дозиметра к работе регулируют ручкой *5*.

Лампа подсвета обеспечивает видимость шкалы дозиметра при зарядке. Лампа подсвета включается автоматически микровыключателем в момент установки дозиметра в зарядное гнездо. При изъятии дозиметра лампа отключается.

Работа с дозиметрами. Для приведения дозиметров в рабочее состояние их заряжают. Перед зарядкой необходимо подключить источники питания к зарядному устройству и отвинтить колпачок зарядного гнезда, повернуть влево до отказа ручку потенциометра. Отвинтить защитную оправу дозиметра, вставить его зарядное гнездо и слегка нажать. Наблюдая в окуляр отсчетного микроскопа, вращением ручки потенциометра установить изображение визирной нити на *0* шкалы дозиметра.

Завернуть защитную оправу дозиметра.

Дозиметр во время работы носят в кармане одежды. Периодически наблюдая в окуляр дозиметра, отсчитывают по шкале непосредственно в рентгенах полученную дозу облучения.

Заряжать дозиметры желательно перед выходом на зараженный участок, потому что дозиметры со временем саморазряжаются, а это может привести к ошибкам при измерении доз облучения.

В процессе работы необходимо оберегать дозиметры от ударов. Хранить их следует в сухом помещении заряженными.

Комплект индивидуальных дозиметров ДП-24 (рис. 61) предназначен для небольших формирований и учреждений гражданской обороны. Комплект состоит из зарядного устройства ЗД-5 и 5 дозиметров ДКП-50-А.

Имеются и более ранние образцы комплектов индивидуальных дозиметров: ДП-23, ДП-23-А, ДП-21-А, ДП-21-Б.

Комплект индивидуальных дозиметров ДП-23-А (ДП-23) (рис. 62) состоит из зарядно-измерительного

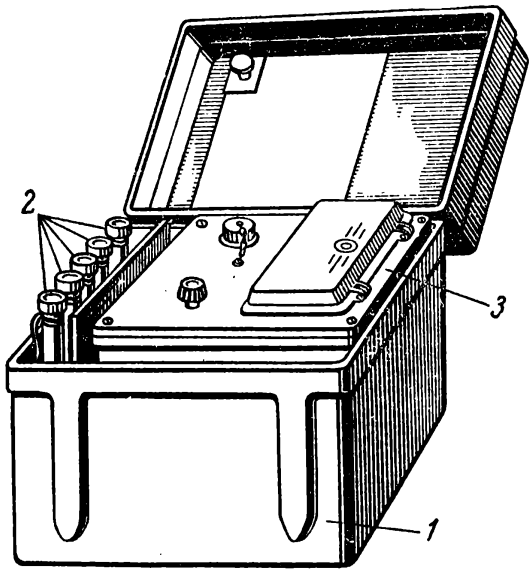


Рис. 61. Комплект индивидуальных дозиметров ДП-24:

1 — укладочный ящик; 2 — дозиметры ДКП-50-А; *3* — зарядное устройство ЗД-5.

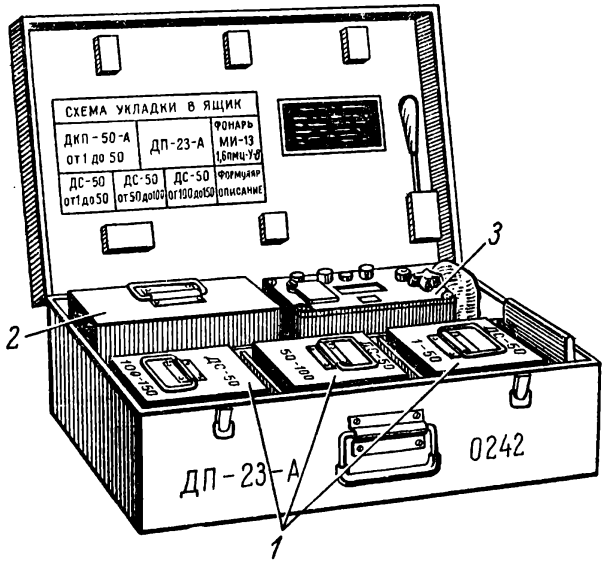


Рис. 62. Комплект индивидуальных дозиметров ДП-23-А:

1 — укладочные ящики с дозиметрами ДС-50; *2* — укладочный ящик с дозиметрами ДКП-50-А; *3* — зарядно-измерительное устройство.

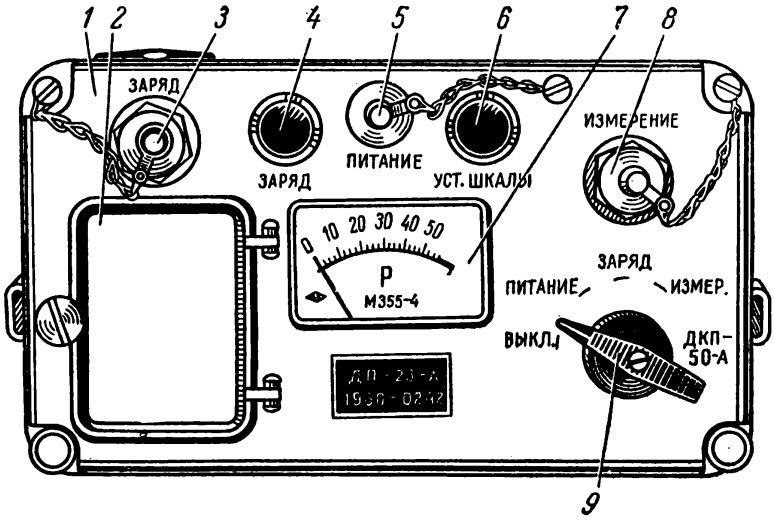


Рис. 63. Зарядно-измерительное устройство комплекта индивидуальных дозиметров ДП-23-А:

1 — панель; *2* — крышка отсека питания; *3* — гнездо для зарядки дозиметров; *4* — ручка регулировки зарядного напряжения; *5* — регулятор напряжения питания; *6* — ручка установки шкалы; *7* — электроизмерительный прибор; *8* — гнездо для измерения дозы; *9* — переключатель рода работы.

устройства, 50 индивидуальных прямопоказывающих дозиметров ДКП-50-А и 150 непрямопоказывающих дозиметров ДС-50. В комплект ДП-23-А входят индивидуальные дозиметры ДКП-50-А, а в комплект ДП-23 — дозиметры ДКП-50. Прямопоказывающие дозиметры рассматриваемых комплектов имеют незначительные различия в устройстве, а диапазон измерения доз гамма-излучения одинаков и составляет от 2 до 50 *р*. Дозиметры ДС-50 обеспечивают измерение доз гамма-излучения от 0 до 50 *р*.

Отсчитывают дозы, зарегистрированные дозиметрами ДКП-50 и ДКП-50-А непосредственно по шкале дозиметра, а при пользовании дозиметрами ДС-50 — по шкале зарядно-измерительного устройства.

Перед работой на зараженной местности дозиметры заряжают зарядно-измерительным устройством (рис. 63).

Дозиметр ДС-50 (рис. 64) представляет собой ионизационную камеру с конденсатором. Один вывод конденсатора соединен со стенкой ионизационной камеры и корпусом дозиметра, являющимся внешним электродом камеры, а другой со стержнем, который служит внутренним

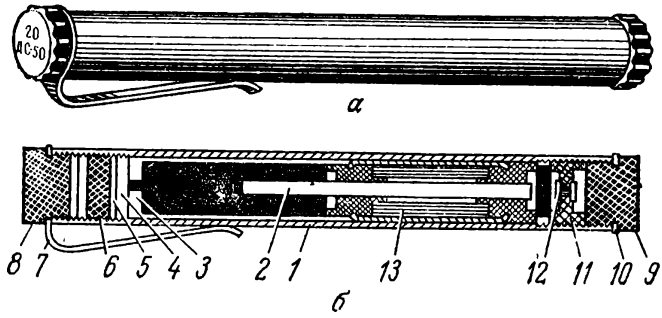


Рис. 64. Дозиметр ДС-50:

а — общий вид; *б* — в разрезе; *1* — корпус; *2* — внутренний электрод ионизационной камеры; *3* — внешний электрод ионизационной камеры; *4* и *5* — прокладки; *6* — пробка; *7* — держатель; *8* и *9* — пробки; *10* — резиновое кольцо; *11* — диафрагма; *12* — контакт; *13* — конденсатор.

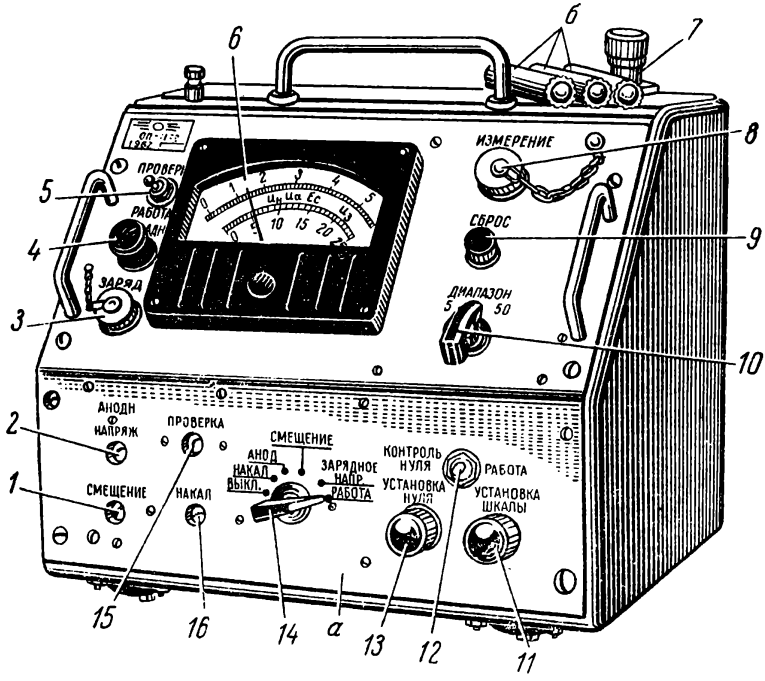


Рис. 65. Зарядно-измерительный пульт комплекта индивидуальных дозиметров ДП-21-Б:

а — зарядно-измерительный пульт; *б* — индивидуальные ионизационные камеры; *1* — регулятор напряжения смещения; *2* — регулятор анодного напряжения; *3* — гнездо для зарядки дозиметров; *4* — ручка для установки зарядного напряжения; *5* — тумблер «Проверка-Работа»; *6* — микроамперметр; *7* — гнездо для контрольной камеры; *8* — гнездо для измерения дозы; *9* — кнопка «Сброс»; *10* — переключатель поддиапазонов; *11* — ручка «Установка шкалы»; *12* — тумблер «Контроль нуля-Работа»; *13* — ручка «Установка нуля»; *14* — переключатель рода работы; *15* — потенциометр «Проверка»; *16* — регулятор «Накал».

электродом. Конденсатор вставленного в зарядное гнездо дозиметра заряжается. Заряд на конденсаторе сохраняется длительное время (саморазряд за сутки не превышает 3%).

При воздействии на камеру ионизирующих излучений в ее рабочем объеме возникает ионизационный ток, уменьшающий заряд конденсатора. Измерив зарядно-измерительным устройством оставшееся на камере напряжение, можно определить дозу излучения.

Питается зарядно-измерительное устройство от одного элемента 1,6-ПМЦ-8. Продолжительность непрерывной работы с одним элементом не менее 50 *ч*.

Комплект индивидуальных дозиметров ДП-21-Б (ДП-21-А) состоит из зарядно-измерительного пульта (рис. 65) и 200 индивидуальных малогабаритных ионизационных камер.

Комплект обеспечивает измерение доз гамма-излучения от 0 до 5 *р* на первом поддиапазоне и от 0 до 50 *р* — на втором.

Ионизационные камеры перед работой на зараженной местности заряжают при помощи зарядно-измерительного пульта. Камеры, подготавливаемые для измерения доз излучения до 5 *р*, заряжают напряжением 20 *в*, а для измерения до 50 *р* — напряжением 200 *в*.

Отсчитывают полученные дозы по шкале измерительного прибора зарядно-измерительного пульта.

§ 12. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ С ДОЗИМЕТРИЧЕСКИМИ ПРИБОРАМИ

При выполнении практических работ с дозиметрическими приборами необходимо оберегаться от действия источников ионизирующих излучений, к которым относятся контрольные препараты приборов ДП-1-А, ДП-1-Б, ДП-11-А, ДП-11-Б. Указанные препараты являются гамма-излучателями и при длительном с ними обращении можно подвергнуться внешнему облучению.

Контрольные препараты остальных приборов являются бета-излучателями и опасности внешнего облучения не представляют.

При работе с контрольными радиоактивными препаратами необходимо соблюдать меры безопасности: не

касаться активной поверхности и не подвергать ее механическому воздействию, располагать препараты на удалении от себя и товарищей. Особо опасаться воздействий ионизирующих излучений на глаза. Хранить контрольные препараты надо в местах, исключающих возможность утраты.

§ 13. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДОЗИМЕТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

Чтобы поддерживать приборы в постоянной готовности, лица, за которыми их закрепили, систематически проводят техническое обслуживание приборов.

Различают повседневное и периодическое техническое обслуживание дозиметрических приборов.

Повседневное техническое обслуживание проводят каждый раз после окончания работы с приборами.

Повседневное техническое обслуживание включает: специальную обработку, наружный осмотр, проверку работоспособности, отключение источников питания, восстановление повреждений окраски.

Периодическое техническое обслуживание проводят 1 раз в полгода при эксплуатации приборов и 1 раз в год при их хранении.

Периодическое техническое обслуживание, кроме перечисленных выше работ, включает градуировку и, если необходимо, средний или капитальный ремонт дозиметрических приборов.

Градуировка дозиметрических приборов. Точность измерений дозиметрических приборов с течением времени может изменяться как при эксплуатации, так и при хранении.

Сущность поверки градуировки приборов заключается в следующем.

Прибором измеряют известную мощность дозы гамма-излучения. Сопоставляя показания прибора с известной величиной, определяют ошибку в показаниях. Если ошибка превышает норму, то при помощи регуляторов прибора восстанавливают его градуировку.

Проверяют градуировку эксплуатируемых дозиметрических приборов 2 раза в год, а хранимых — 1 раз в год.

Дезактивируют, дегазируют и **дезинфицируют** дозиметрические приборы после работы с ними на зараженной местности.

Дезактивируют приборы 2-, 3-кратным протиранием наружных поверхностей ветошью, смоченной дезактивирующими растворами или растворами моющих веществ или водой.

Дезактивированную поверхность приборов протирают сухой ветошью.

Укладочные ящики, футляры, чехлы дезактивируют обметанием или протиранием ветошью, смоченной дезактивирующими растворами или водой.

Дегазируют (дезинфицируют) прибор в такой последовательности: вначале сухой ветошью снимают видимые капли ОВ и удаляют различные загрязнения.

Затем обрабатывают наружные поверхности прибора 2-, 3-кратным протиранием ветошью, смоченной дегазирующими (дезинфицирующими) растворами или водным раствором моющих веществ. После каждой такой обработки прибор протирают сухой ветошью.

После дезактивации (дегазации, дезинфекции) удаляют все вещества, применявшиеся при обработке, а неокрашенные металлические поверхности протирают промасленной тряпкой.

Дозиметрические приборы хранят без источников питания в сухих отапливаемых помещениях вдали от нагревательных приборов.

Глава VII
ПРИБОРЫ ХИМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

Обнаруживают и определяют тип ОВ в очаге химического заражения при помощи приборов химической разведки (сокращенно ПХР). Определение (индикация) ОВ основано на химическом взаимодействии ОВ со специальными реактивами. В результате их взаимодействия появляется определенная цветовая окраска. При сравнении цвета и плотности полученной окраски с эталоном судят о наличии и ориентировочной концентрации ОВ. Реактивы для сохранности и удобства пользования помещают в ампулы или наносят на пористую основу (вату, фильтровальную бумагу, силикагель). Ампулы или пористая основа с реактивом заключены в стеклянную запаянную трубку.

Наиболее распространены войсковой прибор химической разведки (ВПХР) и приборы химической разведки ПХР-54, ПХР-46. Наиболее совершенен ВПХР.

§ 1. ВОЙСКОВОЙ ПРИБОР ХИМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ (ВПХР)

Прибором определяют наличие ОВ в воздухе, на местности, технике и предметах.

Прибор (рис. 66) состоит из корпуса с крышкой и размещенных в них ручного насоса, бумажных кассет с индикаторными трубками, противодымных фильтров, насадки к насосу, защитных колпачков, электрического фонаря, корпуса грелки и патронов к ней. Кроме того, в комплект прибора входят лопатка, инструкция-памятка по работе с прибором, инструкция-памятка по определению ОВ типа зоман. Переносят прибор на плечевом ремне. Вес прибора около 2,3 *кГ*.

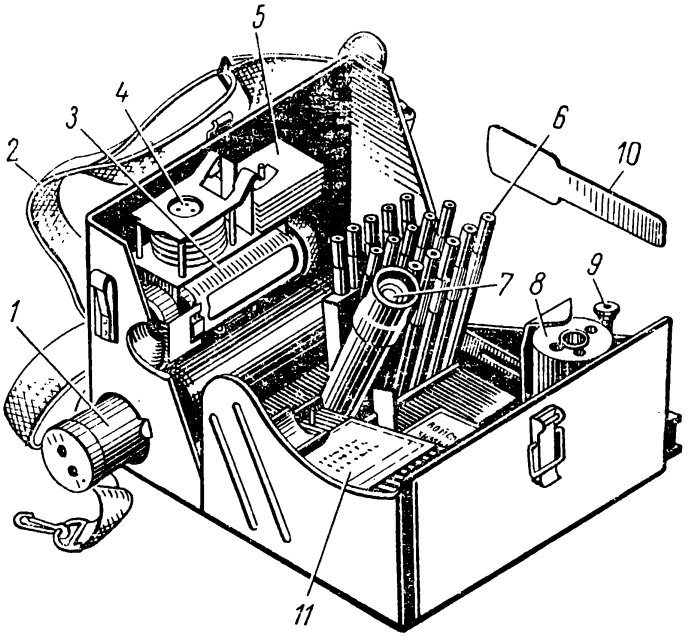


Рис. 66. Войсковой прибор химической разведки (ВПХР):

1 — ручной насос; *2* — плечевой ремень с тесьмой; *3* — насадка к насосу; *4* — защитные колпачки для насадки; *5* — противодымные фильтры; *6* — патрон грелки; *7* — электрический фонарь; *8* — корпус грелки; *9* — штырь; *10* — лопатка; *11* — индикаторные трубки в кассетах.

Ручным насосом (рис. 67) прокачивают исследуемый воздух через индикаторные трубки. На головке *1* насоса размещены нож для надреза концов индикаторных трубок и гнездо для установки индикаторной трубки. Концы трубок обламывают в двух углублениях на торце головки. В ручке *3* размещен ампуловскрыватель для разбивания ампул индикаторных трубок.

Насадка является приспособлением к насосу. Она предназначена для определения ОВ в дыму, на почве,

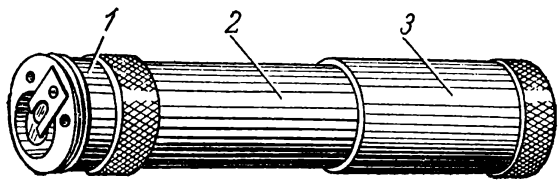


Рис. 67. Ручной насос:

1 — головка; *2* — цилиндр; *3* — ручка.

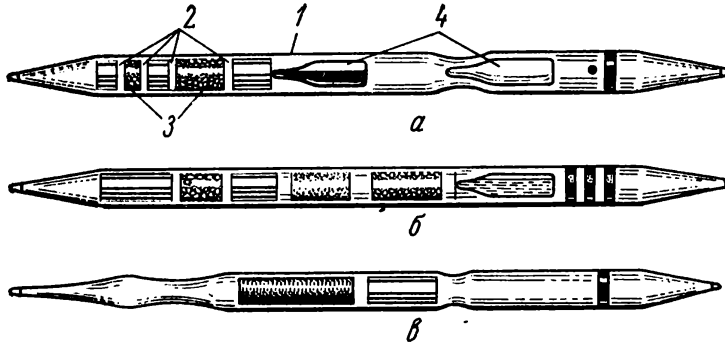


Рис. 68. Индикаторные трубки для определения ОВ:
а — зарина, зомана, V-газов; *б* — фосгена, дифосгена, синильной кислоты и хлорциана; *в* — иприта; *1* — корпус трубки; *2* — ватные тампоны; *3* — наполнитель; *4* — ампулы с реактивами.

технике, имуществе, а также в почве и сыпучих материалах. Прижимным кольцом насадки крепят противодымный фильтр.

Индикаторные трубки (рис. 68) служат для определения ОВ. В комплект прибора входят три вида индикаторных трубок для определения ОВ: 1) типа зарин, зоман и V-газов (рис. 68, *а*) — с одним красным кольцом и красной точкой; 2) фосгена, дифосгена, синильной кислоты и хлорциана (рис. 68, *б*) — с тремя зелеными кольцами; 3) иприта (рис. 68, *в*) — с одним желтым кольцом. Индикаторные трубки находятся в кассете (рис. 69), на которой изображена окраска трубки при наличии ОВ. Маркировка нанесена на верхней части трубки.

Грелкой нагревают индикаторные трубки при определении ОВ при температуре окружающего воздуха от —40 до + 10° С.

Определяют ОВ в воздухе (рис. 70) при помощи индикаторных трубок, соблюдая установленный порядок. Для обследования воздуха необходимо:

открыть крышку прибора и вынуть насос, достать из кассеты две трубки на ОВ типа зоман (с красным кольцом и красной точкой): одна из них служит опытной трубкой, другая — контрольной — и поместить в штатив. По изменению окраски наполнителя опытной трубки судят о наличии ОВ. Контрольной трубкой проверяют последовательность изменения цвета наполнителя опытной трубки по времени, чтобы не ошибиться при определении ОВ; надрезать и обломать концы индикаторных трубок

(т. е. вскрыть трубки), разбить, пользуясь ампуловскрывателем, верхние ампулы обеих трубок, энергично встряхнуть их 2—3 раза;

вставить опытную трубку немаркированным концом в насос и сделать 5—6 качаний;

разбить нижние ампулы обеих трубок, встряхнуть их и наблюдать за переходом окраски контрольной трубки от красной до желтой.

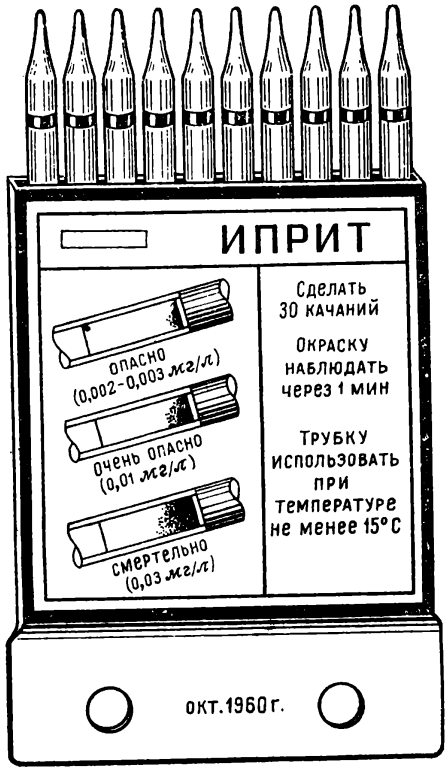


Рис. 69. Кассета с индикаторными трубками.

К моменту образования желтой окраски в контрольной трубке красный цвет верхнего слоя наполнителя опытной трубки указывает на опасную концентрацию ОВ (зарина, зомана, V-газов). Если в опытной трубке желтый цвет наполнителя появляется одновременно с контрольной, это указывает на отсутствие ОВ или наличие ОВ в меньших концентрациях.

Трубка с красным кольцом и красной точкой позволяет определять ОВ в безопасных концентрациях. Для ОВ нервно-паралитического действия безопасной считается концентрация порядка 0,0000005 *мг/л*. Порядок опреде-

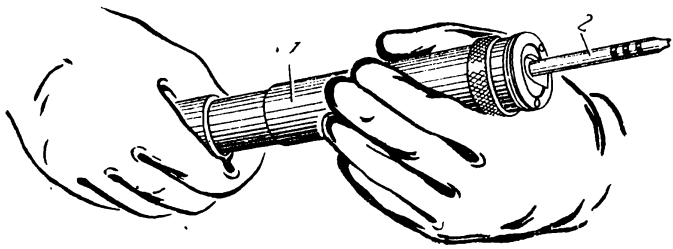


Рис. 70. Определение ОВ в воздухе:
1 — насос; *2* — индикаторная трубка.

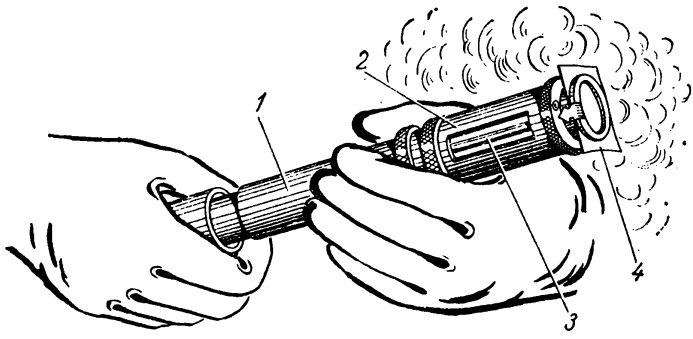


Рис. 71. Определение ОВ в дыму с использованием противодымного фильтра:
1 — насос; *2* — насадка; *3* — индикаторная трубка; *4* — противодымный фильтр.

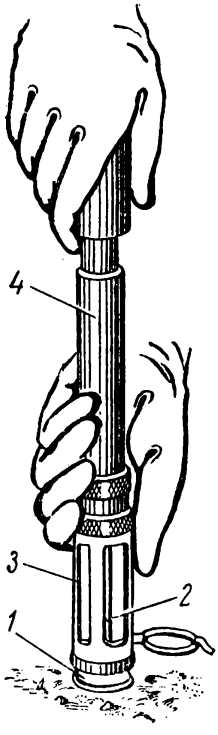


Рис. 72. Определение ОВ на местности:
1 — защитный колпачок; *2* — индикаторная трубка; *3* — насадка; *4* — насос.

ления в этом случае такой же. Однако для просасывания воздуха через опытную трубку необходимо делать 30—40 качаний. Разбивать нижние ампулы следует не сразу, а после 2—3-минутной выдержки. Положительные показания свидетельствуют о наличии ОВ в практически безопасных концентрациях.

Независимо от полученных показаний определяют нестойкие ОВ при помощи индикаторной трубки с тремя зелеными кольцами (на фосген, дифосген, хлорциан и синильную кислоту). Для этого вскрывают трубку, разбивают ампулу и вставляют трубку в гнездо насоса и делают 10—15 качаний. Вынимают трубку и сравнивают ее окраску с эталоном кассеты.

Затем обследуют воздух индикаторной трубкой с одним желтым кольцом (на иприт): вскрывают и вставляют трубку в насос, делают 60 качаний, вынимают трубку из насоса, выдерживают 1 *мин* и сравнивают окраску наполнителя трубки с эталоном кассеты.

При определении ОВ в дыму (рис. 71) необходимо использовать насадку и противодымный фильтр.

Определение ОВ на местности, технике и предметах. Индикаторные трубки можно также использовать для определения ОВ на местности (рис. 72), технике, транспорте, имуществе и т. д.

Для этого нужно:

достать и подготовить необходимую трубку, вставить ее в насос, навернуть на насос насадку, оставив откинутым прижимное кольцо;

надеть на воронку насадки защитный колпачок, установить насадку над обследуемой поверхностью и прокачать через индикаторную трубку воздух;

снять насадку, выбросить колпачок;

вынуть из головки насоса трубку и определить ОВ.

Для определения ОВ в почве и сыпучих материалах необходимо:

подготовить и вставить в насос нужную трубку, навернуть насадку и надеть на нее защитный колпачок;

взять лопаткой пробу верхнего слоя почвы (снега) или сыпучего материала. Взятую пробу насыпать в воронку насадки до краев;

накрыть воронку с пробой противодымным фильтром и закрепить его прижимным кольцом;

прокачать воздух, откинуть прижимное кольцо, выбросить противодымный фильтр и пробу;

отвинтить насадку, вынуть индикаторную трубку и определить ОВ.

Для заражения местности при низких температурах, кроме зомана и иприта, могут быть использованы нестойкие ОВ. Поэтому при низких температурах обследовать местность надо также и трубкой с тремя зелеными кольцами.

При пониженных температурах чувствительность индикаторных трубок снижается. У трубок с красным кольцом и точкой замерзает раствор в ампулах. Успешно применить индикаторные трубки зимой можно только при использовании грелки (рис. 73). Грелкой оттаивают ампулы, подогревают трубки с красным кольцом и точкой при температуре окружающей среды 0° С и ниже, трубки с желтым кольцом при температуре ниже +10° С. Теплота в грелке поддерживается химической реакцией, происходящей в патроне грелки.

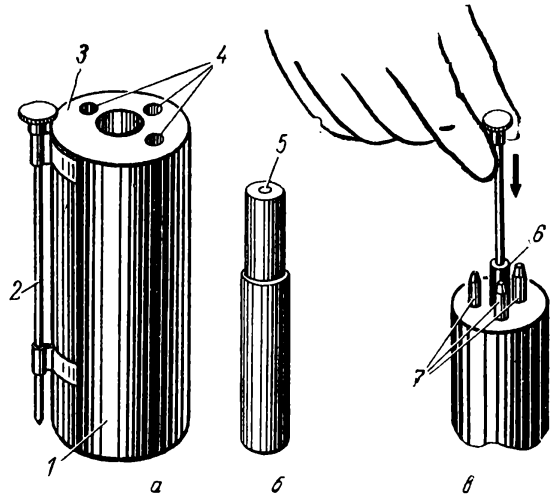


Рис. 73. Определение ОВ с применением грелки:

а — корпус грелки; *б* — патрон грелки; *в* — приведение грелки в рабочее состояние; *1* — кожух; *2* — штырь; *3* — сердечник; *4* — отверстия для индикаторных трубок; *5* — отверстие патрона грелки; *6* — патрон грелки; *7* — индикаторные трубки.

Подготовка грелки к работе: вставить патрон в центральное гнездо грелки; ударом руки по головке штыря разбить находящуюся в патроне ампулу. Появление паров из патрона указывает на нормальный пуск грелки. Перед вскрытием индикаторных трубок с одним красным кольцом и точкой вставить их в боковые гнезда грелки для оттаивания. Оттаявшие трубки немедленно вынуть и поместить в штатив. Вскрыть трубки, разбить верхние ампулы, энергично встряхнуть, вставить в насос и прососать воздух через опытную трубку. Контрольную трубку держать в штативе. Затем одновременно подогреть обе трубки в грелке в течение 1 *мин*, разбить нижние ампулы опытной и контрольной трубок, одновременно встряхнуть и наблюдать за изменением окраски наполнителя.

Для определения трубкой с одним красным кольцом и точкой безопасных концентраций ОВ порядок работы с трубками тот же. Выдерживать трубки после прососа воздуха также в течение 2—3 *мин*: в грелке 1 *мин* и вне ее (в штативе) 1—2 *мин*.

Индикаторные трубки с желтым кольцом при температуре +10° С и ниже подогревают после прососа через них зараженного воздуха.

При сомнительных показаниях трубок с тремя зелеными кольцами необходимо повторить определение, используя грелку, для чего трубку после прососа воздуха на 1 *мин* поместить в грелку.

Приборы ПХР-54, ПХР-46 не имеют грелки для определения ОВ при низких температурах.

§ 2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРОВ ХИМИЧЕСКОЙ РАЗВЕДКИ

Повседневное техническое обслуживание проводят каждый раз по окончании работы с прибором.

При повседневном техническом обслуживании приборов химической разведки необходимо:

осмотреть прибор, удалить влагу, загрязнение и, если необходимо, произвести специальную обработку, осмотреть насос, очистить ампуловскрыватель, головку насоса и грелку от загрязнений;

проверить электрический фонарь и насос;

устранить замеченные неисправности.

При **периодическом техническом обслуживании,** выполняемом 1 раз в квартал, кроме перечисленных выше работ, чистят и смазывают насос, определяют годность индикаторных трубок.

При осмотре прибора проверяют наличие и годность каждой индикаторной трубки, состояние насадки и других деталей прибора.

Индикаторные трубки непригодны, если:

обломаны концы или разбиты ампулы;

значительно пересыпается наполнитель по трубке, изменился цвет наполнителя трубки с одним желтым кольцом с желтого до оранжевого;

изменился цвет жидкости ампулы в трубке с тремя зелеными кольцами с бесцветной до желтой;

изменилась окраска жидкости в нижней ампуле трубки с одним красным кольцом и точкой с желтой до розовой или красной;

истек срок годности трубок, указанный на кассетах.

Специальную обработку приборов химической разведки проводят в той же последовательности, что и дозиметрические приборы. Приборы химической разведки хранят в сухих неотапливаемых помещениях.

Глава VIII

РАЗВЕДКА ОЧАГОВ ПОРАЖЕНИЯ (ЗАРАЖЕНИЯ)

§ 1. ОРГАНИЗАЦИЯ И СПОСОБЫ ВЕДЕНИЯ РАЗВЕДКИ

Разведка является важнейшим видом обеспечения действий сил гражданской обороны. Ее организуют штабы гражданской обороны и ведут все формирования, войсковые части, подразделения и специальные разведывательные органы.

Разведка добывает данные об обстановке в очагах поражения (заражения), особенно такие, как место и вид примененного противником оружия, уровни радиации, тип отравляющих (ядовитых) веществ, степень разрушений, наличие пожаров, их источники, характер заболевания людей, животных и растений.

Эти сведения необходимы начальнику гражданской обороны и его штабу для своевременного принятия мер защиты населения, личного состава формирований и войсковых частей от последствий примененного противником оружия и для организации проведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ в очагах поражения (заражения).

Разведку ведут активно, непрерывно и своевременно, а разведывательные данные должны быть достоверны.

Активность ведения разведки достигается стремлением и настойчивостью всеми средствами и способами добыть необходимые данные об обстановке в очаге поражения (заражения).

Непрерывность разведки обеспечивается ведением ее по единому плану, согласованными действиями разведывательных органов и управлением ими днем и ночью, на любой местности и при всякой погоде.

Своевременность разведки обеспечивается выполнением поставленных задач к установленным срокам и быстрой передачей разведывательных данных своему командиру (начальнику).

Достоверность разведывательных данных проверяет штаб гражданской обороны, сравнивая с данными других источников, тщательно изучая, обобщая, а если необходимо, перепроверяя и доразведывая.

Разведывательные органы выполняют следующие основные задачи.

В мирное время и в угрожаемый период:

организуют наблюдение и лабораторный контроль за зараженностью воздуха, воды, почвы, растительности и других объектов радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;

выявляют обстановку в районах стихийных бедствий, крупных производственных аварий и катастроф, а также в районах неблагополучных в эпидемиологическом и эпизоотическом отношении;

уточняют состояние дорог и дорожных сооружений на путях рассредоточения рабочих и служащих, эвакуации населения, на маршрутах выхода формирований, частей гражданской обороны в загородную зону и на маршрутах выдвижения сил гражданской обороны к возможному очагу поражения (заражения).

После применения противником оружия массового поражения:

определяют вид оружия, места ядерных взрывов, районы применения химического и бактериологического оружия;

выявляют наличие радиоактивного, химического и бактериального заражения, определяют уровни радиации, тип отравляющих (ядовитых) веществ и вид возбудителя инфекционных заболеваний людей, животных и растений;

определяют характер разрушений, завалов, пожаров в очагах ядерного поражения;

устанавливают состояние убежищ и укрытий на объектах народного хозяйства в очаге ядерного поражения, наличие в них людей и условия оказания им первой помощи;

выявляют обстановку на водных и железнодорожных путях, устанавливают возможность их использования для подвоза спасательных формирований и эвакуации пораженных.

§ 2. ВИДЫ РАЗВЕДКИ

Основными видами разведки являются воздушная, речная (морская) и наземная.

Воздушную разведку ведут с самолетов и вертолетов. Уточняют координаты центров (эпицентров) ядерных взрывов, определяют уровни радиации в очаге ядерного поражения и по следу радиоактивного облака, границы зон радиоактивного заражения. Устанавливают районы, характер и направления распространения пожаров. Уточняют разрушения в очаге ядерного поражения. Определяют состояние гидротехнических сооружений, основных маршрутов выдвижения сил гражданской обороны, мостов, переправ, сооружений через преграды, границы зон затопления.

Воздушная разведка свои задачи выполняет, облетая очаг ядерного поражения и след радиоактивного облака. Экипаж следит за показаниями приборов радиационной разведки. Отдельные участки очага поражения фотографируют.

Речную (морскую) разведку ведут разведывательные группы на быстроходных катерах, теплоходах, моторных лодках и других плавучих средствах.

Определяют уровни радиации, тип отравляющих и ядовитых веществ, характер разрушений и пожаров в районе портов, пристаней, причалов, шлюзов, доков и объектов народного хозяйства в прибрежной полосе очага поражения (заражения). Выявляют состояние мостов, переправ и других сооружений через водные преграды. Устанавливают возможность подвоза к очагу поражения спасательных формирований водным путем и определяют места их выгрузки.

Свои задачи разведывательные группы выполняют наблюдением, используя приборы радиационной и химической разведки, а если надо, выходят на берег и непосредственно осматривают объекты.

Наземную разведку ведут все формирования и разведывательные органы служб гражданской обороны, специальные пункты наблюдения и лабораторного контроля (гидрометеостанции, санитарно-эпидемиологические станции, ветеринарные лаборатории), разведывательные подразделения войсковых частей, наблюдательные посты и разведывательные группы объектов народного хозяйства,

Свои задачи они выполняют наблюдением и непосредственным осмотром объектов, пользуясь приборами радиационной и химической разведки. Отбирают пробы зараженного материала. Пробы исследуют в лабораториях, определяют характер и степень радиоактивного, химического и бактериального заражения.

§ 3. ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗВЕДКИ

Организация разведки является наиболее важной обязанностью всех начальников штабов, служб, командиров формирований и подразделений гражданской обороны. Разведку планируют и организуют еще в мирное время.

На объектах народного хозяйства создают разведывательные группы (звенья) и наблюдательные посты, а в спасательных командах и отрядах — разведывательные звенья. Состав разведывательной группы, звена, наблюдательного поста определяет штаб гражданской обороны объекта.

Разведывательная группа объекта народного хозяйства состоит из 3—5 разведывательных звеньев по 3—4 человека в каждом. Наблюдательный пост состоит из старшего, химика-дозиметриста и наблюдателя.

§ 4. НАЗНАЧЕНИЕ, ЗАДАЧИ И ОСНАЩЕНИЕ НАБЛЮДАТЕЛЬНОГО ПОСТА

Наблюдательный пост выставляет штаб гражданской обороны объекта с объявлением угрожаемого периода. Пост непрерывно ведет наблюдение за обстановкой на территории объекта и прилегающих к нему районов.

С объявлением угрожаемого периода личный состав наблюдательного поста прибывает на пункт сбора, получает приборы радиационной и химической разведки, дозиметрического контроля облучения, средства индивидуальной защиты.

На посту должны быть также предупредительные знаки, средства освещения, отопления, бинокль, часы, компас, медицинская аптечка, индивидуальные противохимические пакеты, канистры с водой и дегазирующими растворами, ветошь.

Старшему наблюдательного поста задачу ставит начальник штаба гражданской обороны объекта, в которой обычно указываются: состав и место расположения поста, полоса наблюдения, на что обратить особое внимание и порядок доклада о результатах наблюдения. Старший поста руководит действиями наблюдателей, устанавливает очередность дежурства, организует оборудование поста, проверяет исправность приборов разведки и наблюдения, средств связи и оповещения, контролирует работу подчиненных, записывает результаты наблюдения в журнал, докладывает их начальнику штаба гражданской обороны объекта, а также выполняет обязанности наблюдателя.

Место расположения поста выбирают так, чтобы с него хорошо просматривалась вся территория объекта и прилегающие к нему районы. На месте наблюдателя устанавливают лимб с указателями стран света, столик для приборов, ориентирной схемы и таблицы сигналов, организуют связь со штабом гражданской обороны объекта.

Для защиты личного состава поста от светового излучения, ударной волны, проникающей радиации, ионизирующих излучений при радиоактивном заражении территории объекта, воздействия отравляющих и ядовитых веществ, а также для отдыха, приема пищи, размещения средств индивидуальной защиты и другого имущества оборудуют укрытие.

Наблюдение ведут круглосуточно. Наблюдатель перед заступлением на дежурство надевает индивидуальные средства защиты, противогаз носит в положении «Наготове». Он периодически включает прибор радиационной разведки, наблюдает за его показаниями и докладывает старшему поста. Периодичность контрольных измерений устанавливает начальник штаба гражданской обороны объекта.

§ 5. ДЕЙСТВИЯ НАБЛЮДАТЕЛЯ ПРИ ЯДЕРНОМ ВЗРЫВЕ

По сигналу «Воздушная тревога» личный состав наблюдательного поста уходит в укрытие. По сигналу «Отбой воздушной тревоги» наблюдатель выходит из укрытия и продолжает наблюдение. По внешним признакам определяет вид ядерного взрыва, а по ориентирной схеме направление (азимут) взрыва. Докладывает

старшему поста и продолжает наблюдать за направлением движения радиоактивного облака.

Прибор радиационной разведки наблюдатель держит включенным и наблюдает за отклонением стрелки. При уровнях радиации 1 *р/ч* докладывает старшему поста и надевает противогаз, по его команде подает звуковой сигнал оповещения о радиактивном заражении территории.

При возрастании уровней радиации до 15—20 *р/ч* наблюдатель уходит в укрытие. Уровни радиации от 20 *р/ч* и выше измеряют из укрытия.

Для определения уровня радиации на местности из укрытия нужно знать *коэффициент ослабления* ионизирующих излучений. Этот коэффициент определяют практически, путем двух замеров — вне укрытия и в укрытии. Затем берут их отношение.

Пример. Уровень радиации вне укрытия равен 100 *р/ч*, а в укрытии — 2 *р/ч*. Какова величина коэффициента ослабления?

Решение. Коэффициент ослабления будет равен $\frac{100}{2} = 50$, т. е. уровень радиации в укрытии в 50 раз меньше, чем вне его.

Наблюдатель, измеряя уровни радиации из укрытия, устанавливает их нарастание или спад. При спаде уровней радиации до 15—20 *р/ч* наблюдатель периодически, на 5—10 *мин*, может оставлять укрытие и обследовать часть территории объекта. При спаде уровней радиации до 1 *р/ч* наблюдение ведут обычным порядком.

Дозу облучения личного состава контролируют при помощи индивидуальных дозиметров.

§ 6. ДЕЙСТВИЯ НАБЛЮДАТЕЛЯ ПРИ ХИМИЧЕСКОМ ЗАРАЖЕНИИ

Если противник применил химическое оружие или появились признаки отравляющих (ядовитых) веществ (а они могут появиться в результате разрушений, повреждений, аварий на объектах), наблюдатель немедленно надевает противогаз, подает звуковой сигнал оповещения о химическом заражении и докладывает старшему поста.

Признаки применения химического оружия или появления в воздухе ядовитых веществ; быстро рассеиваю-

щееся облако или темные полосы за самолетом, оседающие на землю, образование белого или слегка окрашенного облака в месте разрыва бомбы, разрушения или повреждения емкостей хранилищ.

На присутствие в воздухе ядовитых веществ указывает характерный запах хлора, аммиака, сернистого газа.

Капли ОВ хорошо заметны на асфальте, стенах зданий, листьях растений и на других предметах. Зелень и цветы от воздействия ОВ вянут и изменяют окраску, птицы, грызуны и другие животные погибают.

При помощи прибора химической разведки наблюдатель определяет наличие, тип отравляющих (ядовитых) веществ, осматривает территорию объекта, определяет места застоя (затекания) отравляющих (ядовитых) веществ, обозначает их предупредительными знаками, следит за изменением химической обстановки и докладывает старшему поста. При обнаружении неизвестных ОВ берет пробы зараженного материала.

После смены, перед тем как войти в укрытие, наблюдатель обязан продегазировать средства защиты, особенно чулки и перчатки, снять средства защиты, оставить их в тамбуре укрытия и только после этого входить в помещение. Эти меры предосторожности предупреждают занос ОВ в укрытие.

§ 7. ПОДГОТОВКА И ОСНАЩЕНИЕ РАЗВЕДЧИКА ДЛЯ ВЕДЕНИЯ РАЗВЕДКИ В ОЧАГЕ ПОРАЖЕНИЯ (ЗАРАЖЕНИЯ)

Разведывательная группа объекта народного хозяйства выходит вместе с его спасательными формированиями в назначенный район загородной зоны.

Командир разведывательной группы (звена) готовит разведчиков к выполнению поставленных задач.

При подготовке обращает особое внимание на точное знание обязанностей. Изучает с личным составом маршрут выдвижения к своему объекту (наличие мостов, тоннелей, переправ, возможные пути обхода и объезда препятствий). Проверяет знание особенностей объекта, расположение на его территории убежищ и укрытий, распределительных коммунально-энергетических узлов, хранилищ и складов. Тренирует, как правильно пользовать-

ся приборами радиационной и химической разведки, средствами индивидуальной защиты. Проводит занятия по обозначению границ зараженных участков, оказанию первой помощи пострадавшим, знанию мер безопасности при действиях на зараженной местности и на объекте в очаге поражения, проведению частичной и полной специальной обработки. Отрабатывает слаженность действий личного состава разведывательной группы (звена).

Разведчиков оснащают противогазами и другими средствами индивидуальной защиты, приборами радиационной и химической разведки, средствами радиосвязи, подачи сигналов (ракетами), средствами передвижения (автомобилями), освещения для работы в темное время, носимыми комплектами знаков ограждения (предупредительных), средствами частичной специальной обработки техники, приобров и санитарной обработки личного состава.

Комплект носимых знаков ограждения включает: брезентовую сумку с 10 щитами, 5 фонарей с батареями 1-КСУ-3, 20 бумажных треугольников для записей, 2 карандаша, штырь, паспорт и брезентовый чехол с 10 стойками.

§ 8. ДЕЙСТВИЯ РАЗВЕДЧИКА НА МАРШРУТЕ ВЫДВИЖЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЙ ОБЪЕКТА К ОЧАГУ ПОРАЖЕНИЯ (ЗАРАЖЕНИЯ)

Разведывательная группа (звено) выдвигается к очагу поражения по назначенному ей маршруту. Команду на выдвижение подает начальник гражданской обороны объекта после получения первоначальных сведений об обстановке в очаге поражения (заражения).

Начальник штаба гражданской обороны объекта уточняет задачу командиру разведывательной группы (звена). Он указывает время прохождения исходного пункта, районы возможного радиоактивного и химического заражения, на что обратить особое внимание при подходе к объекту и на его территории, порядок поддержания связи и представления донесений.

Командир разведывательной группы (звена) ставит задачу личному составу, подает команду надеть средства индивидуальной защиты, привести в готовность приборы разведки, проверить работу радиосвязи. Убедившись в ис-

правности оснащения и оборудования, начинает выдвижение в очаг поражения к своему объекту.

Командир разведывательной группы (звена) докладывает начальнику штаба гражданской обороны объекта о прохождении исходного пункта по радио и непрерывно поддерживает связь со штабом гражданской обороны объекта.

Разведчики периодически по приборам радиационной разведки выявляют зараженность местности радиоактивными веществами, а по приборам химической разведки — наличие отравляющих веществ в воздухе. Обнаружив радиоактивное заражение, разведчик докладывает командиру.

При уровне радиации 1 *р/ч* местность считается зараженной. По команде командира разведчики надевают противогазы и обозначают переднюю границу участка заражения, устанавливают знак ограждения на обочине правой стороны дороги по ходу движения. На знаке ограждения указывают: уровень радиации, дату и время замерения. Таким же порядком обозначают границы зон заражения с более высокими уровнями радиации, а также тыльную границу участка заражения (1 *р/ч*).

При уровне радиации 60—80 *р/ч* разведчики отыскивают обход, где уровни радиации (10—20 *р/ч*) позволяют выполнять задачу. Направление обхода обозначают указательными знаками (обход, проход).

При обнаружении ОВ границы зараженного участка (передняя и тыльная), а также направление прохода (обхода) обозначают знаками ограждения (указательными знаками). На знаке ограждения указывают тип ОВ, дату и время обнаружения.

Данные о состоянии маршрута, границах радиоактивного и химического заражения, уровнях радиации, типе ОВ, о направлениях обходов, проходов командир разведывательной группы докладывает по радио начальнику гражданской обороны объекта.

Следует иметь в виду, что разведку пешим порядком ведут до уровней радиации 10—20 *р/ч*, на автомобилях (коэффициент ослабления 2)—до уровней радиации 30—40 *р/ч*, а при уровнях радиации более 40—100 *р/ч* разведку ведут на специальных бронированных машинах (коэффициент ослабления 10 и более), на вертолетах и самолетах.

§ 9. ВЕДЕНИЕ РАЗВЕДКИ НА ОБЪЕКТАХ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА В ОЧАГЕ ЯДЕРНОГО ПОРАЖЕНИЯ

Выйдя на территорию объекта, разведывательные звенья, группы ведут разведку на территории назначенных им участков (цех, отдельно стоящие убежища, укрытия, распределительные коммунально-энергетические узлы, склады и т. д.). Разведчики в первую очередь определяют уровни радиации, наличие отравляющих и ядовитых веществ. Отыскивают убежища и укрытия. Осматривают их. Если входы в убежища завалены, отыскивают оголовок воздухозаборника, определяют его состояние и пытаются установить связь с находящимися в убежище людьми путем перестукивания, проделывания лазов, вскрытия входа в убежище. Расположение встроенных убежищ и укрытий можно найти по сохранившимся лестничным клеткам, надписям и другим признакам.

Осмотром территории объекта определяют характер разрушения производственных зданий и других строений, пожаров и их источники, выявляют и локализуют повреждения и аварии на коммунально-энергетических сетях.

Определяют опасные места для работы спасательных формирований объекта (угроза обвалов поврежденных стен и конструкций производственных зданий, наличие оголенных проводов, источники пожара и т. д.).

Отыскивают места на территории объекта с наименьшими уровнями радиации (сохранившиеся помещения и подвалы), которые можно использовать для размещения пораженных и оказания им первой медицинской помощи.

Обстановку на своих участках разведчики докладывают командиру группы (звена), который наносит данные разведки на карточку (план) объекта и докладывает начальнику гражданской обороны по радио или лично.

В ходе ведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ разведчики непрерывно наблюдают за изменениями обстановки на территории объекта и в прилегающих к нему районах.

На карточку (план) объекта наносят участки радиоактивного и химического заражения, уровни радиации, время измерения, тип отравляющих (ядовитых) веществ, районы разрушений, пожаров, повреждений коммунально-энергетических сетей, состояние убежищ и укрытий, завалы, наиболее удобные входы на объект и выходы.

§ 10. ВЕДЕНИЕ РАЗВЕДКИ НА ОБЪЕКТАХ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА В УСЛОВИЯХ ХИМИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ

При наличии химического заражения на территории объекта (отравляющих или ядовитых веществ) разведчики обследуют его территорию, по приборам химической разведки определяют направление распространения зараженного воздуха, устанавливают границы заражения, тип отравляющего (ядовитого) вещества, определяют места застоя и возможного затекания зараженного воздуха в убежища и укрытия. Ставят знаки ограждения.

О результатах разведки докладывают командиру и непрерывно следят за изменениями химической обстановки.

При обнаружении неизвестных отравляющих и ядовитых веществ берут пробы зараженного материала.

§ 11. ДЕЙСТВИЯ РАЗВЕДЧИКА ПО ОКОНЧАНИИ РАЗВЕДКИ

При смене разведчик передает свой участок вновь прибывшему, сообщает ему обстановку на своем участке (уровни радиации, наличие отравляющих (ядовитых) веществ), характер разрушений, источники пожара, состояние убежищ, укрытий и находящихся в них людей, где ведут спасательные и восстановительные работы и докладывает командиру о смене. Выполнив задачу, разведывательная группа (звено) выходит в назначенный ей район сбора, который выбирают на незараженной местности, вблизи пункта специальной обработки.

В районе сбора разведчики определяют степень зараженности радиоактивными веществами автомобилей, защитной одежды, приборов и другого имущества. Если зараженность выше допустимой нормы, проводят полную специальную обработку автомобилей, вооружения, средств защиты и другого имущества и полную санитарную обработку личного состава. Если зараженность в пределах допустимой нормы, проводят частичную специальную обработку техники и имущества и полную санитарную обработку личного состава.

При заражении автомобиля, приборов, средств индивидуальной защиты и другого имущества отравляющими (ядовитыми) веществами проводят полную их дегазацию, а личный состав проходит полную санитарную обработку.

Глава IX

СПАСАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ В ОЧАГАХ ПОРАЖЕНИЯ

§ 1. ПОНЯТИЕ О СПАСАТЕЛЬНЫХ И НЕОТЛОЖНЫХ АВАРИЙНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ

Все работы по ликвидации последствий нападения противника делятся на спасательные и неотложные аварийно-восстановительные. Основная их цель — быстрее спасти людей, подвергшихся воздействию оружия массового поражения.

Спасение людей включает сложный комплекс работ: выявление радиационной и пожарной обстановки; определение состояния защитных сооружений и розыск пострадавших; локализацию и ликвидацию пожаров, устройство проездов в завалах, извлечение пострадавших из разрушенных убежищ, укрытий, из-под завалов, из горящих зданий, загазованных и задымленных помещений, оказание им первой медицинской помощи и эвакуацию в загородные больницы; вывод населения из районов радиоактивного заражения и предполагаемого затопления; санитарную обработку людей и обеззараживание их одежды; дезактивацию территории, сооружений, транспорта и различной техники.

Неотложные аварийно-восстановительные работы проводят одновременно со спасательными. Их основное назначение — обеспечить спасение людей в предельно короткие сроки. К таким работам относят: укрепление или обрушение поврежденных конструкций зданий, препятствующих безопасному движению по улицам и ведению спасательных работ; восстановление основных магистральных сетей и сооружений водоснабжения в интересах пожаротушения и снабжения пораженных питьевой водой; восстановление энергетических сетей, обеспечивающих работу сооружений водоснабжения; устранение аварий на газовых, канализационных и энергетических сетях, устранение повреждений линий связи.

В условиях угрозы нападения противника формирования гражданской обороны, предназначенные для ведения спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ, в том числе и отдыхающие смены рабочих и служащих объектов, выводят в загородную зону и располагают там в порядке, обеспечивающем защиту личного состава в момент ядерного удара и быстрый выход в очаг поражения для проведения спасательных работ.

Каждому формированию заранее четко определяют маршруты выдвижения к очагу поражения и объекты ведения спасательных работ.

После нанесения противником ядерного удара первыми к очагу поражения направляют разведывательные подразделения, устанавливающие уровни радиации на маршрутах и объектах спасательных работ, состояние защитных сооружений, наиболее удобные пути подхода и подъезда к ним, места нахождения пораженных и условия их спасения.

Вслед за разведкой на каждом маршруте выдвигают отряды обеспечения движения, в которые обычно включают войсковые подразделения или спасательные формирования, усиленные инженерной техникой, медицинскими и пожарными формированиями. Они локализуют пожары, ремонтируют дороги и мосты, проделывают проходы в завалах, оборудуют объезды, обеззараживают проходы. На каждом маршруте за отрядом обеспечения движения следует 1—2 отряда первой медицинской помощи. Основные силы гражданской обороны выводят к объектам спасательных работ посменно, учитывая уровни радиации на них. Вначале действуют формирования тех объектов, на которых уровень радиации позволяет начать спасательные работы.

Кроме разведки, которую ведут разведывательные группы объектов, службы гражданской обороны также организуют радиационную и химическую, пожарную, инженерную, медицинскую, бактериологическую и ветеринарную разведку.

Старший начальник, организующий спасательные работы в очаге поражения, прибывает к очагу поражения вслед за разведкой, лично изучает и оценивает создавшуюся обстановку, определяет объем и порядок ведения работ по спасению людей, ставит формированиям задачи и руководит их действиями.

Получив задачу на проведение спасательных работ, командиры формирований выводят личный состав к установленному месту спасательных работ (заваленным убежищам и укрытиям). В зонах сплошных пожаров задачу выполняют под прикрытием противопожарных сил.

§ 2. ПРОВЕДЕНИЕ СПАСАТЕЛЬНЫХ И НЕОТЛОЖНЫХ АВАРИЙНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Все работы по спасению людей в очаге поражения проводят спасательные отряды. На каждом объекте народного хозяйства таких отрядов может быть не один, и каждый получает задачу вести спасательные работы на нескольких защитных сооружениях.

Чтобы увеличить спасательные возможности отряда, обычно ему придают специальную технику (бульдозеры, автокраны и др.), санитарные дружины и специалистов по ликвидации аварий на коммунально-энергетических сооружениях. Действия отряда обеспечивают подразделения пожаротушения и обеззараживания. Командир спасательного отряда организует все работы так, чтобы каждая спасательная группа получила по одному убежищу.

Вскрытие заваленных убежищ и вывод из них людей. Перед вскрытием убежища или укрытия устанавливают связь с находящимися там людьми, выясняют их состояние, а также не ощущается ли запах газа, нет ли затопления и т. д. От этого в дальнейшем зависит порядок и способы проведения спасательных работ.

Так, если над убежищем образовался большой завал и для его ликвидации потребуется много времени, сначала нужно подать в убежище воздух. Чтобы обеспечить его подачу, обследуют сохранившиеся воздухозаборные каналы и принимают меры к их использованию.

При разрушении воздухозаборных каналов для подачи воздуха пробивают отверстия в стене (рис. 74). Для этого пользуются пневматическим инструментом, а если его нет, шлямбурами, ломами, кувалдами и молотками. В отверстия можно передать укрывающимся медикаменты, продукты питания и воду.

Могут оказаться поврежденными водопроводная, канализационная и электрическая сети, подходящие к убежищу. В этом случае воду отводят через канавы,

Рис. 74. Пробивание отверстия в стене убежища пневматическим молотком.

которые отрывают экскаваторами или вручную. Электрические линии отключают.

Вскрывать убежища и укрытия начинают с откопки заваленных дверей и аварийных выходов. Если завал над входами очень большой, в стенах пробивают отверстия.

Расчищают завалы и откапывают заваленные входы и оголовки аварийных выходов формирования бульдозерами, тракторами, экскаваторами, кранами. Все длинномерные конструкции, рухнувшие глыбы и другие элементы растаскивают, используя краны, лебедки и другие механизмы. Мелкий строительный мусор убирают бульдозерами и экскаваторами. После этого двери и оголовки вручную окончательно очищают от остатков завала.

Прежде чем выводить людей из вскрытого убежища (если оно не разрушено), необходимо оказать нуждающимся первую медицинскую помощь.

Для вывода людей из убежищ (укрытий) в завалах проделывают проходы. Если местность заражена радиоактивными или химическими веществами, люди, выводимые из убежища, должны надеть противогазы, респираторы или противопылевые маски.

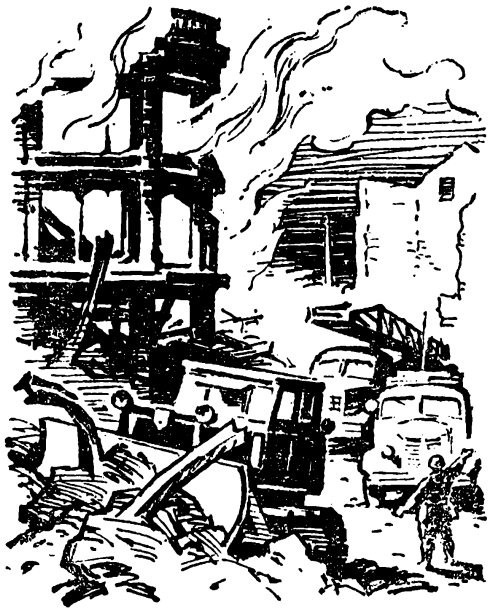
Спасение людей из-под завалов и поврежденных зданий. Розыск пострадавших, оказавшихся в завалах и поврежденных зданиях, извлечение их из завала, вынос из зданий и оказание им первой медицинской помощи — сложная и трудоемкая работа. Ее проводят после тщательного осмотра всех участков пораженного объекта.

Рис. 75. Извлечение пострадавшего, придавленного обломками на поверхности завала.

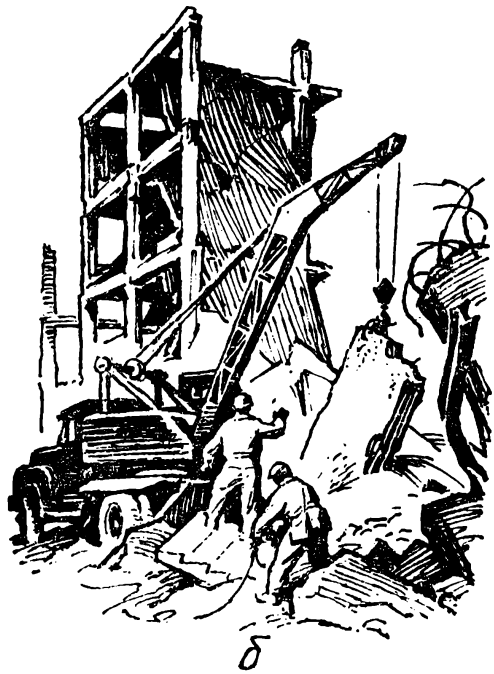
При извлечении пострадавших, находящихся неглубоко, а также людей, заваленных мелкими обломками, завал разбирают сверху вручную (рис. 75).

Чтобы спасти людей, оказавшихся в глубине завала, устраивают узкие проходы к пострадавшему в самом завале, используя проходы и пустоты, образованные обрушившимися крупными элементами конструкций. Для облегчения и ускорения работ проходы в завалах устраивают преимущественно на участках, состоящих из обломков конструкций, учитывая опасность перемещения, осадки и сдвига отдельных элементов завала. Чтобы устранить такую опасность, устанавливают стойки, перекладины, распорки и т. п.

Пострадавшим, извлеченным из завала, немедленно оказывают первую помощь, после чего эвакуируют на пункты медицинской помощи. Спасать людей из поврежденных зданий с разрушенными или заваленными выходами и лестничными клетками можно, устроив временные безопасные пути для вывода или выноса пострадавших; сделав проемы из соседних помещений, имеющих свободные выходы; расчистив заваленный выход, использовав приставные лестницы, канаты, подвесные люльки и т. д.



а



б

Рис. 76. Устройство проезда в завале при помощи:
а — бульдозера; *б* — крана.

Из помещений верхних этажей зданий с частично разрушенными лестничными маршами пострадавших выводят и выносят по временным деревянным трапам.

Проем из соседнего помещения для вывода через него пострадавших устраивают в том случае, когда лестница из помещения, где находятся люди, полностью разрушена и выйти из него нельзя. Проемы во внутренних стенах пробивают пневматическим инструментом или вручную, пользуясь металлическими клиньями, кувалдами, ломами.

При значительных разрушениях лестниц людей выводят из верхних этажей через окна по приставным лестницам, обязательно подстраховывая канатом.

Находящихся в тяжелом или бессознательном состоянии спускают, используя спасательные лямки и канаты, а также оттяжки, которые предотвратят удары пострадавшего о выступы стен.

С верхних этажей многоэтажных зданий людей можно спускать в подвесных люльках.

Спасать в первую очередь нужно людей

из горящих зданий, так как пожар распространяется очень быстро.

Разборка завалов, устройство проездов и обрушение неустойчивых конструкций. Через проезды и проходы в очаг поражения движется инженерная, противопожарная техника и автотранспорт, а также эвакуируют пораженных.

Способы устройства проездов зависят от вида и величины завалов. В районах частичных и местных завалов наиболее целесообразно расчищать от обломков и местных завалов проезжую часть улиц и внутриквартальные проезды. В зонах сплошных завалов часто будет легче и быстрее устроить проезд по завалу.

Самые короткие, безопасные и удобные пути проезда в очаг поражения и подъезда к заваленным и поврежденным убежищам, укрытиям и другим объектам работ выявляет инженерная разведка.

Наиболее эффективный способ устройства проезда — расчистка или разравнивание поверхности завала бульдозерами (рис. 76, *а*). Эти работы должны выполнять технические подразделения. Однако в ряде случаев в зонах частичных завалов, а также при устройстве проездов (проходов) к объектам работ завалы будут расчищать вручную лопатами, ломами, кирками и т. п. Мелкие элементы и обломки будут перемещать на носилках. Длинномерные элементы — балки, колонны (стойки) — передвигают путем кантования ломами. Крупные глыбы предварительно разбивают или оттаскивают кранами (рис. 76, *б*).

Одновременно обеспечивают безопасность проезда, прохода и ведения работ близ зданий, грозящих обрушением.

Когда обрушение конструктивных элементов зданий может повлечь за собой ухудшение состояния людей, находящихся в завале или заваленном убежище, эти элементы временно укрепляют.

§ 3. ЛИКВИДАЦИЯ АВАРИЙ НА КОММУНАЛЬНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СЕТЯХ

В результате ядерного взрыва на коммунально-энергетических сетях могут возникнуть различные по объему и характеру аварии (зависящие от того, насколько

близко произошел взрыв), которые могут привести к затоплению убежищ, взрыву газа, пожару и т. д.

Локализацией аварий на водопроводных сетях ограничивают или предотвращают размывание дорог, затопление подвальных помещений, убежищ и другие явления, способные вызвать дополнительные разрушения и жертвы. Кроме того, частично восстанавливают водоснабжение. При локализации аварий на водопроводной сети в первую очередь отключают разрушенные или поврежденные магистральные линии. Если колодцы, в которых находятся задвижки, оказались под завалом, предварительно расчищают их люки.

В зоне полных и сильных разрушений зданий из-за выхода из строя внутренних сетей будет наблюдаться массовая утечка воды. Здесь следует отключать наружную водопроводную сеть на всей площади. Это позволит сохранить напор и обеспечить наличие воды в сетях зоны средних и слабых разрушений, где внутренняя водопроводная сеть в основном сохранится.

При разрушении отдельных водоводов и сетей воду можно подавать по временным наземным трубопроводам.

Если задвижек нет, поврежденный участок сети отключают, установив временные заглушки.

Аварии на канализационной сети могут вызвать затопление сточными водами и нечистотами не только убежищ, укрытий, полуподвальных этажей, но также затопление и загрязнение территории и жилых помещений.

Основные способы временного восстановления канализации: переключение сточных вод в соседние системы, перепуск в нижерасположенные участки канализационной системы, в водоемы или водостоки.

Аварии, возникающие на газовых сетях, особенно опасны, так как возможны взрывы газа, пожары и массовое отравление людей.

При повреждении газовой сети необходимо принять самые срочные меры, предотвращающие взрыв, пожар и отравление людей: немедленно прекратить всякие работы, людей отвести в безопасное место, выставить наблюдателей, запретить пользоваться зажигательными приборами и металлическими инструментами или двигателями, могущими дать искру и вызвать воспламенение или взрыв газа. Поврежденный участок отключают.

Все работы в загазованных помещениях ведут только в изолирующих противогазах.

При разрушении уличной или домовой сети поврежденные трубы можно забить деревянными пробками, а также заглушками, обмазав их глиной и другими изолирующими составами. Трещины на трубах разрешается заделывать пластырем из листовой резины, брезента или других плотных материалов, установив на них хомуты или проволочные стяжки (закрутки).

Воспламенение газа на участках газопровода с высоким давлением ликвидируют, постепенно перекрывая запорные устройства и понижая давление. Нельзя допускать при снижении давления втягивания пламени в трубу. После снижения давления и уменьшения интенсивности горения нужно понизить пламя, накрывая место горения мокрым брезентом, замазывая глиной, цементом или засыпая песком. Тушить газ водой запрещается.

Ликвидировав аварии на газовых сетях, следует проверить, не затек и не скопился ли газ в близлежащих подвальных помещениях, убежищах и укрытиях. Обнаружив газ, необходимо проветрить подвальные помещения, убежища и укрытия.

Локализовать и ликвидировать аварии на энергетических сооружениях и сетях и временно их восстанавливать должны только специалисты аварийно-технических формирований. Работы эти в основном сводятся к следующему: отключают поврежденные распределительные устройства энергетических сетей и силовых установок от источников питания; устраивают простейшие заземления для предупреждения поражения током работающих близ разрушенных высоковольтных линий; убирают оборванные провода троллейбусной, трамвайной и осветительной сети; устраивают подводки для освещения мест проведения спасательных и аварийных работ, восстанавливают подачу тока в поврежденные убежища, разрушенные линии электропередач и подводок к силовым установкам.

При проведении спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ нужно строго соблюдать меры безопасности. Границы зараженных участков местности обозначают предупредительными знаками (знаками ограждения). Перед началом работ на объекте должны быть убраны или ограждены взрывоопасные предметы, обрушены, закреплены или ограждены неустойчивые

конструкции зданий и сооружений. Личный состав формирований работает (если необходимо) в средствах защиты.

В ходе работ **личный состав формирований должен строго выполнять требования службы охраны общественного порядка и правильно действовать по сигналам гражданской обороны:** обнаружив опасность, выставлять предупредительные знаки или устраивать ограждения из подручных средств; всегда иметь индивидуальные перевязочный и противохимический пакеты; не снимать средства защиты, не пить, не курить, не принимать пищи; не касаться незащищенными руками или телом электропроводов и устройств, не наступать на оголенные провода, металлические опоры электролиний; при работах на высоте более 3 *м* пользоваться предохранительными поясами или другими средствами; работать в колодцах, подземных коллекторах, шахтах в средствах защиты; установить наблюдение за работающими в задымленных помещениях, колодцах, коллекторах, на разборке завалов и обрушаемых неустойчивых конструкций и организовать страховку; на зараженной территории не поднимать пыли.

§ 4. СРЕДСТВА И СПОСОБЫ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ

В военное время пожары являются результатом применения зажигательных средств. Большие пожары могут возникнуть при ядерных взрывах не только от светового излучения, но и от действия ударной волны. Ударной волной разрушаются печи, дымоходы, происходят короткие замыкания в электрической сети. Ударная волна выбивает оконные стекла, разрушает стены, крыши, перегородки, разбрасывает горючие материалы, горящие обломки.

Своевременное проведение противопожарных мероприятий должно не только предотвратить или затруднить возникновение очагов пожаров, но и обеспечить быстрейшую ликвидацию возникших загораний и пожаров и спасение людей, животных и имущества из загоревшихся зданий.

Противопожарные мероприятия проводят заблаговременно еще при строительстве городов и объектов. Улицы

планируют достаточно широкими, чтобы огонь не распространялся. Жилые дома, школы и другие здания строят из огнестойких материалов (бетон и кирпич). Все здания и сооружения (особенно школы) должны иметь удобные подъезды, чтобы пожарные команды могли быстро начать тушить пожар. На улицах, во дворах и зданиях устанавливают пожарные краны, из которых берут воду для тушения огня. В зданиях и на улицах готовят дополнительные источники воды и средства пожаротушения.

Для быстрейшего спасения людей в общественных зданиях, школах устраивают запасные выходы и пожарные лестницы.

С возникновением угрозы нападения противника пожарно-профилактические мероприятия должны быть усилены. Их проводит население в каждом доме, квартире, школе, учреждении, предприятии, колхозе, совхозе.

Дворы учреждений, предприятий, жилых домов, школ должны быть тщательно очищены от мусора и легковоспламеняющихся материалов, а лестничные клетки, площадки, коридоры, вестибюли и выходы освобождены от загромождающих предметов. Необходимо проверить, хорошо ли открываются двери из классов и комнат, а также наружные двери и ворота. Зимой следует ежедневно очищать от снега и льда пороги и ступеньки, в этом школьники должны помогать взрослым.

На чердаках, в коридорах оборудуют пожарные посты, где устанавливают специальные щиты с огнетушителями, ведрами, простыми и совковыми лопатами, баграми, топорами, ломиками. Там же должны стоять бочки или чаны с водой, ящики с песком.

Одежду, книги и другие предметы, которыми в семье не пользуются постоянно, следует убрать в шкафы, сундуки, с окон снять занавески и портьеры. Мягкую мебель, кровати и другие легковоспламеняющиеся предметы нужно отодвинуть от окон к простенкам или в углы комнаты.

Уходя из квартиры, надо обязательно проверить, погашены ли примусы, керогазы, керосинки, потушить огонь в печах или плитах, закрыть обе рамы окон и обязательно выключить электроосвещение и все электроприборы.

Особенно важное значение имеют противопожарные предупредительные мероприятия в сельской местности, где имеется большое количество легковоспламеняющихся материалов (сено, солома, деревья).

Территорию вокруг дома и двора нужно очистить от горючих материалов и мусора, около дома и дворовых построек поставить ящики с песком, бочки или чаны с водой, иметь метлу, лом, топор, лопату. Нельзя держать на чердаках сено, солому, дрова, старую мебель и т. д. Деревянные конструкции чердака, стропила и обрешетки следует покрыть огнезащитной обмазкой, приготовленной из густоразведенной глины, смешанной с песком, древесными опилками, мякиной и склеивающим материалом (мучным клейстером или клеем).

В помещениях следует проверить печи, плиты и дымоходы, регулярно их осматривать и очищать от сажи. Керосиновые лампы, керосинки, примусы и керогазы должны быть исправны. Керосин, бензин разрешается хранить только в закрытой металлической посуде, в специально отведенном месте.

Нельзя складывать сено, солому и другой сухой корм в помещения, где находятся животные. Корма надо хранить в стогах или сараях, расположенных не ближе 100 *м* от животноводческих помещений. Всю территорию ферм, скотных дворов тщательно очищают от сена и соломы.

Во всех школах на случай пожара заблаговременно составляют план действий, в котором разрабатывают порядок вывода школьников из помещения и спасения имущества. В плане указывают самые короткие и безопасные пути выхода.

Как обязаны вести себя старшеклассники при возникновении пожара в школе?

Старшие школьники обязаны всемерно помогать учителям: выводить младших школьников, выносить на улицу имущество и оборудование. Действовать нужно быстро, без паники.

Учащийся, заметивший дым, огонь и другие признаки начинающегося пожара в доме или школе, не должен кричать, бежать, открывать окна и двери. Если очаг пожара небольшой, нужно принять все меры к тушению огня. Если это сделать трудно, следует немедленно вызвать пожарную команду, оповестить соседей, постараться вывести из дома детей и стариков.

При вызове пожарной команды по телефону нужно спокойно указать адрес и признаки пожара, сообщить, кто вызывает. Для вызова команды используют специ-

альную пожарную сигнализацию, телефон. Если поблизости нет телефона, надо добежать до пожарной команды или сообщить о пожаре постовому милиционеру, коменданту здания или управляющему домами.

При возникновении массовых пожаров (например, после ядерного взрыва) следует немедленно принять все меры и использовать все подручные средства для их тушения. Такие пожары возникают обычно в зонах слабых или средних разрушений, а поэтому можно организовать их тушение.

В ликвидации массовых пожаров будут участвовать пожарные и другие формирования гражданской обороны, которые будут организовывать вывод населения из района пожара. Основные обязанности учащихся, оказавшихся в очаге такого пожара,— строго выполнять указания личного состава пожарных команд, предупреждать панику, оказывать помощь детям и старикам.

В условиях нападения противника не всегда можно рассчитывать на своевременное прибытие специальной пожарной команды, так как пожары могут возникнуть одновременно в нескольких местах. В этих условиях необходимо принять энергичные меры для борьбы с огнем и спасения людей. Спасение людей из горящих зданий и помещений связано с большой опасностью. При этом действовать нужно особенно быстро и уверенно.

Наиболее безопасно выводить людей из неразрушенного здания через обычные выходы. Если выход отрезан огнем, людей надо выводить через верхние этажи здания. Для этого сначала придется проникнуть на чердак, а затем через слуховое окно — на крышу и оттуда спуститься по наружной пожарной лестнице во двор или перейти на крышу соседнего здания, откуда через чердак и лестницы выйти из него.

Иногда нельзя выйти из горящего здания по наружной лестнице или через соседнее здание. В этом случае людей выводят по приставной лестнице или спускают по веревке.

При входе в помещение, где могут быть люди, надо их окликнуть, быстро осмотреть комнаты (за шкафами, под столом и кроватями): маленькие дети, как правило, от страха прячутся от огня в таких местах.

Через помещение, охваченное огнем, проходят так. Для защиты от огня накрываются с головой одеялом,

пальто, куском ткани, обливаются водой и продвигаются очень быстро. Точно так же действуют и при выводе людей через огонь. Выйдя из горящего помещения, загоревшееся или тлеющее покрывало немедленно сбрасывают на землю и тушат его.

Загорания и небольшие пожары легко ликвидировать водой, землей, песком. Для тушения пожара пользуются ведрами, лопатами, совками, листами фанеры, гидропультами и огнетушителями.

В чем заключается действие воды, песка и земли на горящий предмет?

Вода охлаждает и смачивает горящие поверхности. Стекая, она затрудняет загорание предметов и поверхностей, расположенных внизу и еще не охваченных огнем. Образующийся пар изолирует горящую поверхность от притока воздуха.

Водой нельзя тушить горючие жидкости, горящие электропровода.

Для подачи воды на горящие предметы используют внутренние пожарные краны, гидропульты, ведра и другие средства.

Во многих учреждениях, жилых домах, школах и интернатах имеются внутренние пожарные краны. Они помещены в специальных шкафах, которые находятся, как правило, на лестничных клетках. Здесь же имеются рукава с брандспойтом (длина рукавов 10—20 *м*).

Чтобы привести в действие такой пожарный кран, надо открыть дверцу шкафа, присоединить к крану рукав со стволом. Затем быстро раскатать по полу рукав по направлению к месту загорания или пожара и открыть вентиль крана, струю воды направить в место наиболее сильного горения.

Тушить водой можно при помощи гидропульта-ведра, представляющего собой одноцилиндровый ручной насос, установленный в специальном металлическом ведре. С гидропультом работает один взрослый или два школьника, 2—3 человека подносят воду.

Гидропульт устанавливают возможно ближе к очагу огня. Работающий ставит ноги на откидные лапки или вставляет левую ногу в углубление ведра. Левой рукой он держит ствол, правой — качает рукоятку. Если работают учащиеся, один качает, а другой держит ствол.

Тушить пожары можно также песком и землей. Песок и земля изолируют горящую поверхность от доступа кислорода воздуха, в результате горение прекращается.

Небольшие очаги пожаров можно ликвидировать и снегом.

Надежное средство тушения небольших пожаров — огнегасительная пена, получаемая в огнетушителе. Ею можно тушить горящие деревянные предметы, различные горючие твердые вещества, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости (керосин, бензин, нефть). Пена покрывает и охлаждает горящую поверхность, прекращает доступ воздуха.

В школах и жилых домах могут встретиться ручные пенные огнетушители ОП-3 и ОП-5. Их вешают на виду в легкодоступных местах или ставят в шкафчики.

Чтобы привести в действие огнетушитель, нужно его снять, прочистить спрыск иголкой, правой рукой взять верхнюю, а левой нижнюю ручку огнетушителя, перевернуть его и слегка ударить кнопкой ударника о пол или стену. При тушении огнетушитель надо держать перевернутым на вытянутой руке (рис. 77).

С твердых горящих предметов струей пены пламя сбивают снизу вверх. Если пена не поступает, значит, засорено отверстие спрыска. В этом случае огнетушитель необходимо перевернуть, встряхнуть и направить струю на огонь. Если и это не помогает, надо еще раз прочистить спрыск, не переворачивая огнетушителя.

Способы тушения загораний и пожаров, возникших в результате светового излучения, такие же, как и от других причин.

При световом излучении наблюдается массовость и одновременность возникновения очагов огня на большой площади.

В первую очередь ликвидируют загорания, которые могут быстро распространиться и угрожать помещениям, где находятся люди и животные.

Загорания на внешних поверхностях здания тушат в основном, подавая воду на воспламенившиеся поверхности. При загорании оконных переплетов в первую очередь тушат занавеси, светомаскировочные шторы или бумагу, чтобы предотвратить распространение огня внутрь помещения. Горящие наличники, карнизы оконных переплетов нужно срывать и тушить на земле.

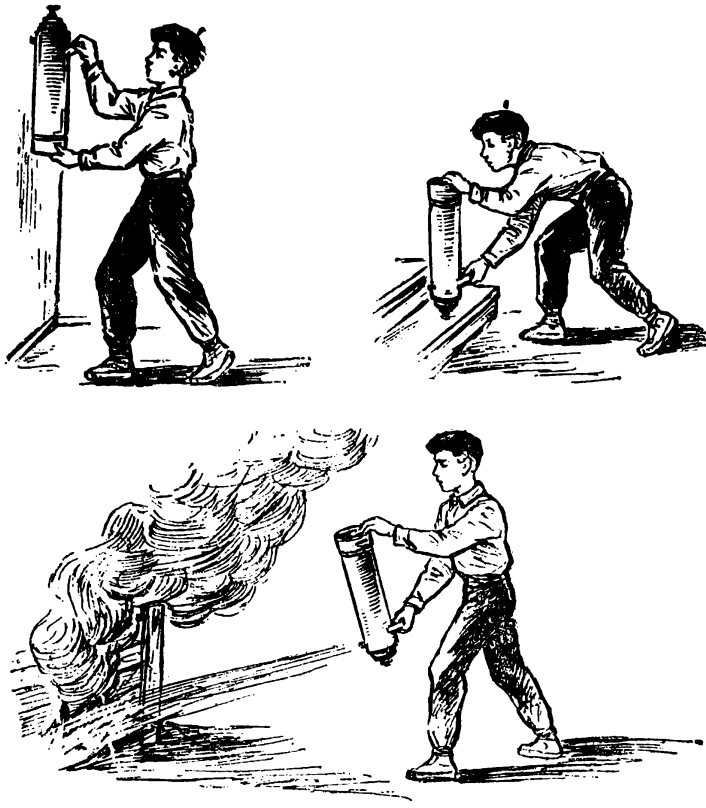


Рис. 77. Приемы тушения небольших загораний огнетушителем.

Во время пожаров, особенно в сельской местности, чтобы огонь не перебросился на соседние постройки и здания, все окна, двери, слуховые окна на чердаках негорящих зданий и домов со стороны, обращенной к горящему зданию, немедленно закрывают.

Нагревающиеся или обугливающиеся поверхности деревянных крыш соседних зданий смачивают водой, тушат на них искры.

Особенно энергично следует тушить загорания и пожары, возникшие в комнатах, классах и других помещениях, так как через несколько минут даже небольшое загорание может перерасти в крупный пожар, для ликвидации которого понадобятся мощные средства тушения.

Основные приемы тушения загораний и пожаров, возникших внутри зданий и различных построек, следующие.

Загоревшиеся стены или обои поливать водой надо так, чтобы она, стекая, смачивала горящие поверхности, расположенные ниже.

Горящую мебель и постельные принадлежности обильно поливают водой, выносят наружу и там окончательно тушат. Горящие занавеси, шторы, одежду с вешалки немедленно снимают и тушат на полу.

На чердаках очаги наиболее сильного горения следует поливать водой, чтобы сбить пламя, получить возможность близко подойти к загоревшимся деревянным конструкциям и окончательно ликвидировать очаг огня.

Если своими силами этого не удается достичь, нужно быстро закрыть входные двери, ведущие с лестничной клетки на чердак, все люки, соединяющие чердаки с верхними этажами, слуховые окна и вызвать пожарную команду. Без доступа свежего воздуха огонь по чердачному помещению будет распространяться медленнее.

Особенно трудно тушить пожары, возникшие в помещениях для животных, так как дым и огонь вызывают среди животных сильный испуг и беспокойство, что затрудняет их спасение и тушение пожара. О возникновении пожара в помещениях для животных надо немедленно сообщить взрослому.

Одновременно с тушением огня надо попытаться вывести из горящих помещений животных в безопасное место. Животные выходят спокойнее, если их выводят люди, которые за ними постоянно ухаживают.

Тушить загоревшиеся электрические провода надо очень осторожно. В первую очередь нужно выключить общий рубильник на щите (дома, секции) или удалить электрические предохранители. До выключения тока горящую изоляцию проводов и другие предметы нужно тушить только сухим песком; после выключения тока можно тушить водой, песком или пеной из огнетушителя.

При повреждении газовой сети следует немедленно перекрыть краны на вводах в квартиры или на стояках. Если на поврежденном трубопроводе загорелся газ, необходимо осторожно перекрыть кран и, когда давление газа упадет настолько, что пламя будет незначительным, надо набросить на поврежденное место мокрую тряпку или замазать его глиной или мокрой землей. Тушить водой загоревшийся газ запрещается.

§ 5. ПРАВИЛА ПЕРЕНОСКИ ПОСТРАДАВШИХ

Оказав первую помощь, пострадавшего направляют на медицинский пункт или же сразу в лечебное учреждение. Выносить пораженных можно разными способами. Все зависит от характера ранения, состояния пострадавшего, наличия средств для выноса и количества пораженных. В лечебные учреждения пострадавших нужно доставить в самый короткий срок и так, чтобы не причинить им лишних страданий.

Пострадавшего, двигающегося самостоятельно, но который нуждается в помощи, выводят из очага поражения.

Выносить пораженных наиболее удобно на носилках. Стандартные складные санитарные носилки состоят из двух деревянных брусьев, на которые натянут брезент или парусина. Носилки ставят на землю на ножки. Для облегчения переноски к концам носилок прикрепляют лямки.

Складывать и развертывать носилки могут один или два человека. Чтобы развернуть носилки, надо развязать тесемки, раздвинуть брусья, расправить полотнище, а затем носком ботинка или коленом до отказа нажать металлические распорки. Если носилки развертывают вдвоем, действуют одновременно с обоих концов. Складывают носилки в обратном порядке. Аккуратно свернув полотнище, крепят его завязками или застегивают ремнями.

Носилки должны быть исправны, их нужно хранить в сухом месте. Намокшие носилки при первой возможности следует высушить, очистить от грязи, а зимой — от снега. Шарнирные соединения необходимо регулярно смазывать.

В зависимости от характера ранения пострадавших укладывают на носилки различными способами.

Раненного в спину кладут на правый бок, а в живот — на спину, колени сгибают и под них помещают валик из одежды или одеяла.

Раненного в грудную клетку укладывают на спину, под которую помещают подушку или одеяло, сверток из одежды, чтобы туловище и голова были приподняты.

При переломе позвоночника пораженного кладут на доску или другую твердую подкладку, на которой его

переносят на носилки. Если нет твердой подкладки, пострадавшего кладут на носилки животом вниз.

Раненных в лицо кладут на живот, голову повертывают набок.

Переносить пораженного на носилках необходимо следующим образом. Санитары должны идти не в ногу, чтобы носилки не раскачивались и не причиняли пострадавшему дополнительных страданий, иначе состояние его может ухудшиться. Идти нужно спокойно со скоростью 2—2,5 *км/ч*. Нести пострадавшего следует ногами вперед; при тяжелом состоянии лучше нести головой вперед, чтобы сзади идущие носильщики могли наблюдать за его состоянием. Пораженного необходимо доставить в лечебное учреждение на носилках, на которые его уложили при оказании первой помощи. Если лечебное учреждение очень удалено от места оказания помощи, организуют «эстафетный» вынос (носилки с пораженным переносят от одного пункта «эстафеты» к другому).

Следует постоянно наблюдать за состоянием пораженного, тепло укутать, давать пить (за исключением раненных в живот). Потерявшему сознание дают нюхать нашатырный спирт, а при остановке дыхания делают искусственное дыхание.

Если носилки обслуживает звено из четырех человек (рис. 78, *а*), двое за ручки несут носилки, а двое поддерживают их по бокам. Потом санитары меняются местами.

На подъемах и спусках следят, чтобы носилки занимали горизонтальное положение.

Часто придется пользоваться носилками из подручных материалов. Носилки можно сделать из двух палок или жердей, на которые надеть пальто, шинель, мешок, простыни, одеяла, палатки, привязав концы их к шесту. Шест носильщики кладут на плечи (рис. 78, *б*).

Пораженных можно переносить на раскладушках, широких досках, щитах, дверях, лестницах и т. п. Перед тем как положить пострадавшего, надо постлать на них одеяло, одежду или мягкий материал. Пострадавшего можно переносить и на стуле, под сиденье которого продеты и закреплены веревками две палки.

Из узких и труднодоступных мест выносят пораженных, используя различные приемы: «оттаскивание на боку», «оттаскивание на спине». Облегчает переноску

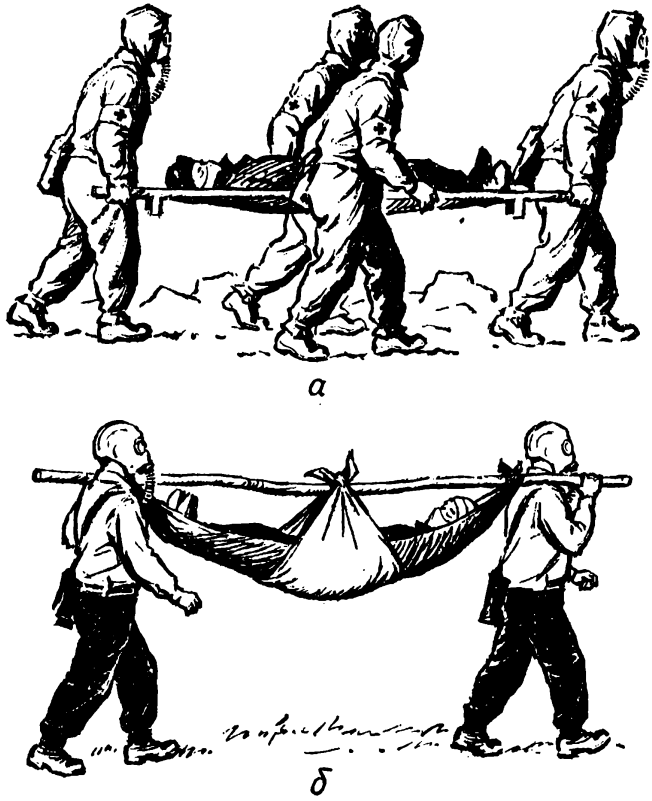


Рис. 78. Способы переноски пораженных:
а — на стандартных носилках; *б* — при помощи подручных средств.

лямка (стандартная, носилочная или изготовленная из трех поясных ремней, веревки или полосы ткани).

Носилочная лямка представляет собой брезентовую ленту, на одном конце которой имеется пряжка, а на другом — клапан. Свободный конец лямки продевают через клапан и застегивают в пряжке. Так из лямки образуется «восьмерка». Петли восьмерки носильщик надевает на себя так, чтобы перекрестие находилось на спине, а нижние части петель — вдоль туловища. На рис. 79, *а* показан прием переноски пораженных на лямках.

Пострадавших придется переносить и на руках, например, «друг за другом». Можно переносить пораженного при помощи «замка» (рис. 79, *б*). Потерявшего сознание или с поврежденными руками выносят, используя тройной или двойной «замок», поддерживая пострадавше-

го за спину. Пораженного может вынести на руках и один человек.

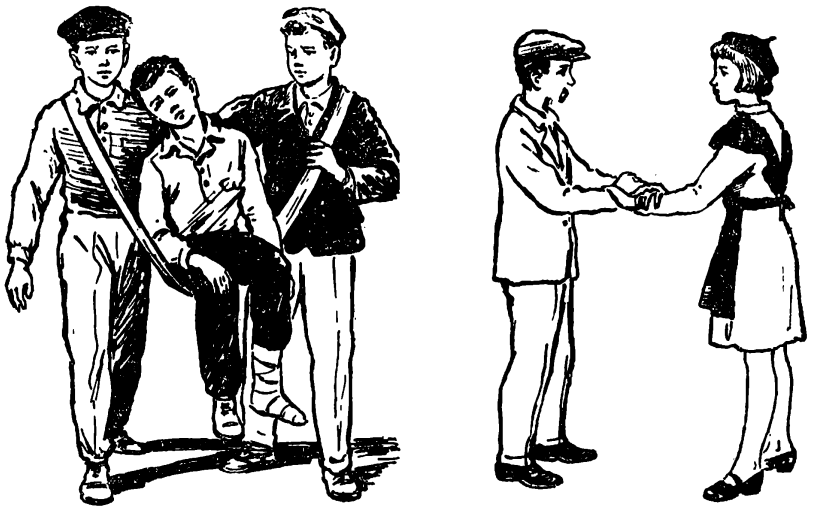
Пострадавших будут доставлять в лечебные учреждения на специально приспособленных или обычных автомобилях, телегах и т. п.

В специально приспособленный автомобиль вначале устанавливают верхние носилки, а затем нижние. Если перевозят пострадавших на обычных грузовых автомобилях, их подготавливают: насыпают на дно кузова слой земли или песку толщиной до 10 *см,* подстилают солому, сено, хвою. Укладывают пораженных в этом случае два носильщика и шофер. Через откинутый задний борт автомобиля носилки передним концом ставят на дно кузова, а их задний конец поддерживает шофер. Насильщики становятся в кузов по обеим сторонам от носилок и поднимают их, а шофер продвигает носилки вглубь.

На дно телеги или саней укладывают слой сена, соломы или травы, а на них ставят носилки с пострадавшим.

При перевозке необходимо следить за состоянием пораженных, чтобы им было удобно и тепло.

Инфекционных больных транспортируют, как правило, на санитарном транспорте или на специально приспособленных автомобилях. Нельзя перевозить на одном и том



а *б*

Рис. 79. Переноска пострадавших на руках разными способами: *а* — на лямках; *б* — при помощи «замка».

же автомобиле больных вместе с ранеными, а также больных с различными инфекционными заболеваниями. Запрещается перевозить инфекционных больных на попутном транспорте.

При транспортировке инфекционных больных необходимо иметь посуду для сбора выделений больного, дезинфицирующие средства для обеззараживания этих выделений и рук, а также медикаменты для оказания срочной помощи. Сопровождающие инфекционных больных должны строго соблюдать меры предосторожности: поверх одежды надевать халаты, на голову — повязки; нос и рот закрывать респиратором или марлевой повязкой. Доставив больного в лечебное учреждение, сопровождающие проходят полную санитарную обработку. Дезинфицируют транспорт в больнице, куда был доставлен заболевший.

§ 6. СМЕНА ФОРМИРОВАНИЙ В ОЧАГЕ ПОРАЖЕНИЯ

Для обеспечения защиты, питания и отдыха личного состава формирований спасательные работы в очаге поражения ведут посменно. Чтобы личный состав не получил поражений, для каждого формирования в зависимости от уровней радиации устанавливают время допустимого пребывания на зараженной местности.

Сменяют формирования в очаге поражения так, чтобы спасательные работы велись непрерывно.

Формирование, прибывшее на смену, останавливается близ объекта работ. Командир прибывшего формирования уточняет места расположения объекта спасательных работ, радиационную обстановку, объем проделанной и предстоящей работы, местонахождение старшего начальника и порядок поддержания с ним связи. После этого командир прибывшего формирования подводит свой состав к месту и ставит задачи.

Сменившееся формирование выводят на пункт специальной обработки, где личный состав обеззараживает технику, имущество и средства индивидуальной защиты, производит санитарную обработку и следует в специально подготовленные места для отдыха, приема пищи и приведения формирования в боевую готовность.

Глава X

ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ, ПОМЕЩЕНИЙ, ОДЕЖДЫ И ОБУВИ. САНИТАРНАЯ ОБРАБОТКА ЛЮДЕЙ

В результате применения ядерного, химического и бактериологического оружия территория населенного пункта, здания, постройки, транспорт, различное имущество окажутся зараженными.

Работы по обеззараживанию очень трудоемки. Работающие в очаге заражения должны уметь обращаться с техникой и специальными веществами, быть выносливыми и тренированными, так как обеззараживают территорию, здания, помещения, транспорт, одежду, обувь и т. п. в противогазах, комбинезоне из прорезиненной ткани, защитных резиновых сапогах и перчатках.

Как правило, все перечисленные работы выполняют специальные формирования гражданской обороны, располагающие машинами, приборами и другими средствами. Иногда в состав этих формирований могут быть включены старшеклассники. Им разрешается готовить растворы, подносить дегазирующие и другие вещества, различные материалы, используемые при обеззараживании, готовить машины к работе, загружать их дезактивирующими и другими растворами и веществами и т. д.

При наличии защитной одежды старшие школьники смогут помогать формированиям прокладывать проходы для вывода людей, дезактивировать и дезинфицировать школьные и жилые помещения и выполнять некоторые другие работы.

Все оказавшиеся на территории очага заражения должны сами провести частичную санитарную обработку и обеззараживание одежды, обуви и средств защиты непосредственно в очаге. Если необходимо, население направляют на специальные пункты для проведения полной санитарной обработки. Естественно, что каждый учащийся

должен уметь правильно и быстро провести частичную обработку и обеззараживание своей одежды, обуви и средств защиты и помочь другим. Зная простые эффективные приемы обеззараживания и умея их применять, можно значительно снизить, а иногда и исключить тяжелые поражения.

§ 1. ПОНЯТИЕ О ДЕЗАКТИВАЦИИ, ДЕГАЗАЦИИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ

Дезактивация — удаление радиоактивных веществ с зараженной поверхности. Ее осуществляют различными способами.

Радиоактивные вещества можно сметать или смывать водой с зараженных металлических, каменных, асфальтовых, деревянных и других подобных поверхностей, а также с обуви, средств защиты и изделий из прорезиненных, пластмассовых материалов.

Обработка зараженных поверхностей моющими растворами дает лучшие результаты. Вода только смывает радиоактивные частицы в основном с поверхности. Моющие растворы способствуют удалению радиоактивных частиц из пор, щелей, пазов, а также с масляной поверхности. Наилучшие результаты получают, если зараженные поверхности обработать сначала моющими растворами, а затем чистой водой.

Верхний зараженный слой чаще всего снимают при дезактивации открытого грунта, снежного покрова, некоторых видов продовольствия и фуража.

Радиоактивные вещества с зараженной одежды, мягкой мебели и некоторых предметов домашнего обихода (одеял, подушек, матрасов и т. п.) удаляют вытряхиванием, выколачиванием, пылесосом, щеткой.

Дегазация — обезвреживание зараженной поверхности или удаление с нее ОВ.

При смывании ОВ растворителями или срезании и удалении верхнего слоя зараженного грунта или снега ОВ переходят в растворитель или же остаются в снятом поверхностном слое грунта или снега. Таким образом, ОВ в этом случае не обеззараживаются.

Дезинфекция — мероприятия, предназначенные для уничтожения болезнетворных микробов и их переносчиков.

Мытье полов, протирание различных предметов и мебели влажными тряпками, стирка белья и т. д., применяемые при дезинфекции, обеспечивают только удаление с поверхности зараженных предметов микробов, но не уничтожение их. Надежнее способ дезинфекции — использование высоких температур. Под воздействием горячего воздуха (170° С) погибают даже такие стойкие микробы, как возбудители сибирской язвы. Микробы погибают в результате 2—3-часового кипячения. Применяют также газовый метод дезинфекции.

Обеззараживают (дезактивируют, дегазируют и дезинфицируют) территории города, предприятия, дороги, сооружения, здания, транспортные средства, оборудование и т. д. формирования гражданской обороны, оснащенные машинами специального назначения и имеющие дезактивирующие и дегазирующие вещества. Для обеззараживания можно также использовать: поливо-моечные, ассенизационные, снегоуборочные, пескоразбрасыватели и другие машины; сельскохозяйственную технику (все виды опрыскивателей, разбрасыватели удобрений и т. д.); дорожно-строительные машины (бульдозеры, грейдеры и др.) и т. д. Широко используют ручные и ранцевые опрыскиватели, гидропульты, лопаты, метлы, кисти и т. п.

Старшеклассники могут оказать большую помощь формированиям гражданской обороны в проведении дезактивации и дезинфекции дворов, небольших участков улиц, школьных, жилых и животноводческих помещений, домашнего и школьного имущества, одежды и обуви.

§ 2. ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ДЕЗАКТИВАЦИИ И ДЕГАЗАЦИИ ДВОРОВ И УЛИЦ

Дезактивировать дворы и небольшие участки улиц, покрытые асфальтом, брусчаткой, можно путем сметания радиоактивной пыли (предварительно поверхность слегка смачивают, чтобы избежать пылеобразования). После этого зараженную поверхность обмывают струей воды из гидропультов, леек или шлангов с брандспойтами (если давление в водопроводной сети достаточно). Использованную воду направляют в уличные водостоки.

Участки дворов, садов, улиц с открытым грунтом или покрытые снегом дезактивируют, снимая верхний, зара-

женный слой лопатами. Грунт срезают на глубину 5—10 *см*, укатанный снег — на 6 *см*, а рыхлый снег — до 20 *см*. Снятые грунт или снег отбрасывают.

При особой необходимости (только на небольших участках) грунт перепахивают; слой грунта толщиной до 20 *см* поднимают и переворачивают зараженной стороной вниз.

Для устройства прохода или проезда через двор или улицу используют доски, хворост, ветви, фашины, маты, кирпичи и другие подручные материалы. Можно засыпать (изолировать) зараженную поверхность слоем незараженного грунта, песка, опилок и других материалов. Толщина изолирующего слоя должна быть 8—10 *см*.

Наружные стены, крыши домов и строений дезактивируют водой, подаваемой под давлением. Особенно тщательно обрабатывают карнизы, лепные украшения, выступы, пазы и т. п. Для стока зараженной воды заранее готовят ямы (если нет уличных водостоков) или емкости.

§ 3. ПОРЯДОК ДЕЗАКТИВАЦИИ, ДЕГАЗАЦИИ И ДЕЗИНФЕКЦИИ КВАРТИРЫ, ДОМАШНИХ ВЕЩЕЙ, ОДЕЖДЫ И ОБУВИ

При дезактивации квартиры, школьных и других помещений соблюдают следующую последовательность. Щетками и влажными тряпками, смоченными в воде, мыльных или моющих растворах, протирают потолок, затем стены и пол. Затем дезактивируют мебель. Жесткую мебель (шкафы, стулья, столы и т. п.) протирают влажными тряпками, а мягкую (занавеси, ковры и т. п.) — обрабатывают пылесосами.

Одежду, обувь и средства защиты дезактивируют на специальных площадках, развертываемых формированиями гражданской обороны, и на станциях обеззараживания одежды (организованных на базе механических прачечных, фабрик химической чистки и других подобных учреждений).

Основные способы дезактивации всех видов одежды: вытряхивание, выколачивание, чистка щетками, обметание вениками и обработка пылесосами. Обувь дезактивируют щетками, вениками, влажными тампонами или снегом. Одежду и обувь из резиновых, прорезиненных материалов или пластиков можно продезактивировать об-

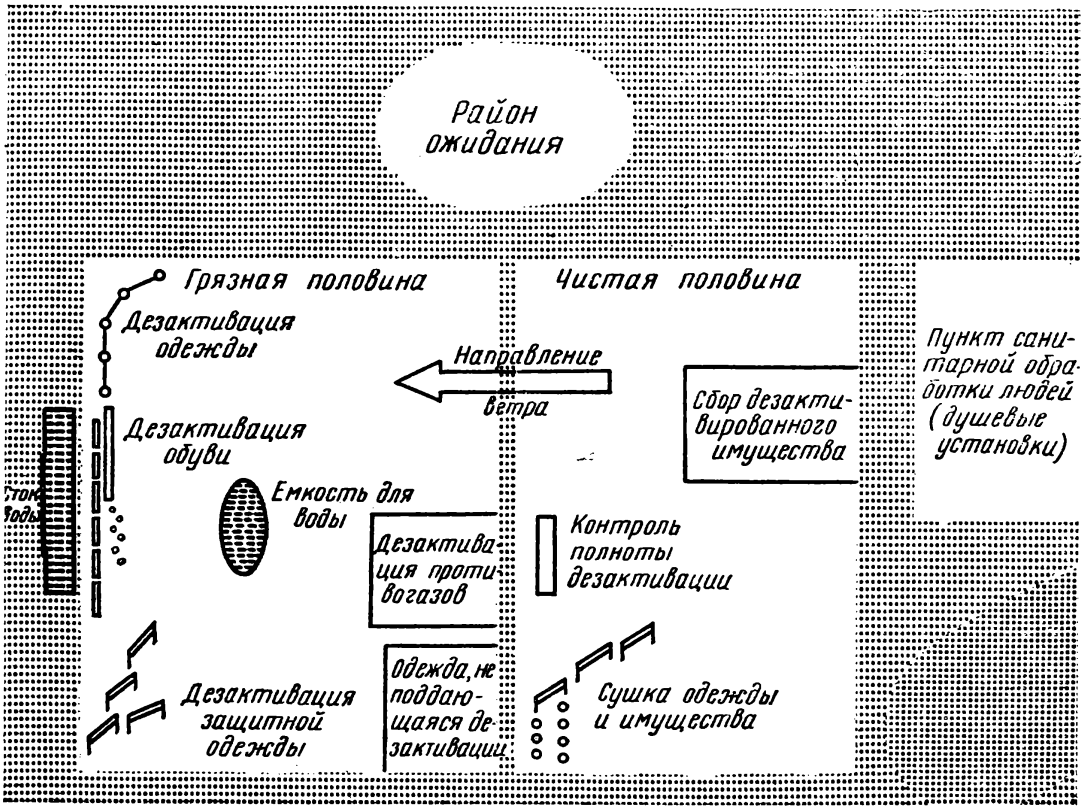


Рис. 80. Принципиальная схема площадки дезактивации одежды.

мыванием водой или моющими растворами с одновременным протиранием.

Металлическую, фаянсовую, фарфоровую, стеклянную посуду тщательно моют с мылом или в моющих растворах, ополаскивая ее затем несколько раз чистой проточной водой.

Специальные площадки дезактивации развертывают на незараженной территории близ площадок санитарной обработки или стационарных обмывочных пунктов. Свою одежду, обувь и средства защиты население дезактивирует самостоятельно, под наблюдением инструкторов.

Площадка (рис. 80) состоит из «грязной» и «чистой» половин, обозначенных колышками с натянутыми веревками и предупредительными знаками.

На «грязной» половине оборудуют рабочие места для дезактивации, отрывают канавки и поглощающие колодцы. На каждом рабочем месте дезактивируют определенный вид одежды и обуви.

На «чистой» половине имеется пост дозиметрического контроля для определения полноты дезактивации, склад обменного фонда одежды и обуви.

Население вначале располагается в районе ожидания, а затем выходит поочередно на площадку, где в отведенных местах, под наблюдением инструктора, производит дезактивацию. В первую очередь дезактивируют одежду, затем обувь и средства защиты. Перед снятием средств защиты моют руки, а после дезактивации средств защиты моют руки, лицо и шею и переходят на площадку санитарной обработки (если необходимо).

Обработанные мебель, предметы домашнего обихода, одежду и обувь обязательно подвергают дозиметрическому контролю. Если дезактивация недостаточна, ее повторяют. Все имущество, не поддающееся дезактивации указанными способами, обязательно направляют на станции обеззараживания одежды или складывают в специально оборудованные места для самодезактивации.

Жилые помещения, коридоры, лестничные клетки, помещения для животных, хозяйственные постройки и домашние вещи будет **дезинфицировать** население. Большую помощь могут оказать старшеклассники.

Перед дезинфекцией квартиры или отдельного дома надо собрать одежду, белье и мягкие вещи (подушки,

Рис. 81. Последовательность дезинфекции жилых и школьных комнат:
а — потолка; *б* — стен; *в* — пола; *г* — мебели.

одеяла, занавеси). Белье и одежду из хлопчатобумажных тканей кипятят в содовом 2-процентном растворе в течение 2 *ч* в обычных стиральных баках. Столовую и кухонную посуду также кипятят 2 *ч* в 2-процентном водном растворе соды.

Одежду, обувь и мягкие предметы, которые нельзя кипятить, складывают в плотные мешки и сдают для дезинфекции на станцию обеззараживания одежды.

При заражении неспоровыми формами микробов кипятят 30 *мин*. Прокипяченное белье следует выстирать обычным способом, а посуду несколько раз сполоснуть горячей чистой водой.

Затем дезинфицируют помещения (рис. 81), коридоры, лестницы и лестничные клетки. Вначале обрабатывают потолки, потом стены (сверху вниз), а в последнюю очередь — полы и мебель.

Старшеклассники могут оказать большую помощь при дезинфекции помещений для животных, хозяйственных и других построек. Потолки, стены, пол, оборудование, предметы ухода за животными смачивают дезинфицирующими растворами, затем механически очищают. Весь мусор немедленно сжигают. Потом дезинфицируют так же, как и жилые помещения.

Тряпки, ветошь, использованные при дезинфекции, надо собрать и сжечь во дворе или на улице.

При **дезактивации и дезинфекции следует строго соблюдать меры предосторожности,** иначе можно пострадать. Работать разрешается только в противогазе, противопылевой тканевой маске или респираторе. Поверх лыжного, рабочего комбинезона необходимо надеть накидку, плащ из полиэтиленового, прорезиненного материала; на ноги — резиновые сапоги или боты, а на руки — плотные перчатки.

Средства защиты можно снимать только по разрешению в специально отведенных местах, где исключается возможность заражения.

При плохом самочувствии или сильном заражении (повреждении) средств защиты надо немедленно доложить старшему. Категорически запрещается пить воду, принимать пищу, садиться, облокачиваться, прислоняться к зараженным предметам и поднимать их.

Окончив работу, все участвовавшие в ней должны обязательно пройти полную санитарную обработку.

§ 4. ЧАСТИЧНАЯ И ПОЛНАЯ САНИТАРНАЯ ОБРАБОТКА

В зависимости от условий, наличия времени и средств санитарная обработка людей, обеззараживание их одежды, обуви и средств защиты могут быть частичными или полными.

Частичная санитарная обработка заключается в удалении радиоактивных, отравляющих веществ и бактериальных средств с открытых участков тела, а также в обеззараживании небольших поверхностей одежды, обуви и индивидуальных средств защиты.

Полная санитарная обработка состоит в тщательном обмывании тела водой с мылом и обязательной смене белья, а при необходимости и одежды. Ее организуют и проводят формирования коммунально-технической службы с участием медицинского персонала.

Выйдя из района радиоактивного заражения, все население и личный состав формирований производят частичную санитарную обработку, соблюдая следующие порядок и последовательность. На площадке, отведенной для этой цели, необходимо осторожно снять верхнюю одежду (средства защиты органов дыхания всегда снимают последними), накидку и другие средства защиты кожи, вытряхнуть, развесить на веревке, перекладине, ветке и веником, жгутом, щеткой тщательно чистить, сметая пыль сверху вниз. Выколачивать можно палкой. Особенно тщательно надо вычищать по́лы и рукава, загрязняющиеся больше остальных частей одежды.

Затем дезактивируют обувь: протирают тряпками, ветошью, смоченными водой, очищают веником или щеткой. Резиновую обувь моют.

После этого дезактивируют противогаз. Коробку вынимают из сумки, а сумку вытряхивают. Тампоном, смоченным мыльной водой, моющими растворами или жидкостью из противохимического пакета (в крайнем случае сухим), обрабатывают противогазовую коробку, соединительную трубку, маску или шлем-маску и снимают противогаз. Последними снимают перчатки.

Противопылевые тканевые маски тщательно стряхивают, обметают, чистят щетками, при возможности полощут или стирают в воде. Ватно-марлевые повязки уничтожают.

При дезактивации надо стоять спиной к ветру, чтобы пыль не попадала на себя или соседей.

На этом частичную дезактивацию заканчивают и приступают к частичной санитарной обработке.

В первую очередь тщательно моют руки, особенно под ногтями, так как лицо, шею можно мыть только чистыми руками. Следят, чтобы смываемая с шеи и лица вода не попала в глаза, рот или нос. Затем моют другие открытые части тела. Рот и горло прополаскивают чистой водой. В крайнем случае можно обтереть лицо, руки и другие части тела влажным полотенцем, носовым платком, тампоном из марли, ваты.

Поскольку частичная дезактивация и санитарная обработка не гарантируют полного удаления радиоактивных веществ, то после ее проведения все граждане обязательно подвергаются дозиметрическому контролю. Если окажется, что радиоактивное заражение одежды и тела выше нормы, частичную обработку повторяют или проводят полную санитарную обработку.

Частичную санитарную обработку и дегазацию проводят по-иному. Так, если в очаге химического заражения на кожных покровах, одежде, обуви, средствах защиты будут обнаружены капли ОВ, нужно немедленно снять их и обработать зараженные места жидкостью из индивидуального противохимического пакета. Если пакета нет, снять капли, мазки тампоном из бумаги, веточки, жгутом сена, соломы или носовым платком, немедленно ввести противоядие и выйти из очага заражения. Такая обработка снизит степень поражения.

После выхода из очага химического заражения людей обязательно направляют на полную санитарную обработку. Если невозможно сразу пройти ее, нужно произвести частичную дегазацию и санитарную обработку в такой последовательности.

Вначале обработать открытые участки тела (не снимая средств защиты), так как капельножидкие ОВ, попавшие на кожу, могут впитаться в нее и вызвать поражение. Затем осторожно снять верхнюю одежду или средства защиты кожи, тщательно следя, чтобы наружная сторона снимаемой одежды не касалась белья или открытых частей тела. После этого осматривают одежду, обувь, белье и открытые участки тела и снимают обнаруженные капли или мазки ОВ. Пораженные места обрабатывают,

пользуясь индивидуальным противохимическим пакетом, водой, керосином, бензином, одеколоном и другими растворителями. Если капли ОВ проникли через ткань, надо, не снимая одежды, жидкостью из противохимического пакета обильно смачивать места, на которые попали капли, до тех пор, пока ткань не промокнет и кожа не ощутит влажности. При отсутствии противохимического пакета следует немедленно снять одежду, обработать пораженные места при помощи имеющихся средств, введя предварительно противоядие шприц-тюбиком или приняв таблетку. Обувь обрабатывают в том же порядке.

Затем обрабатывают и снимают противогаз, как и при частичной дезактивации. В последнюю очередь снимают перчатки. Руки и открытые участки тела еще раз тщательно обрабатывают жидкостью из пакета или моют водой с мылом, глаза промывают слабым раствором соды или незараженной водой, нос и горло прополаскивают.

После этого людей немедленно направляют на полную санитарную обработку.

Население, оказавшееся в очаге бактериального заражения, как правило, за его предел не выходит и обязательно подвергается полной санитарной обработке. Иногда будет необходимо провести частичную дезинфекцию и частичную санитарную обработку, которые уменьшат возможность заражения болезнетворными микробами, находящимися на одежде, обуви, открытых участках тела.

Полную санитарную обработку можно организовать в санитарных пропускниках, банях и других подобных учреждениях. Эти пункты обслуживают специально подготовленные команды из персонала данных учреждений.

Раненых, пораженных радиоактивными, отравляющими веществами, направляют в отряды первой медицинской помощи (ОПМ), где, помимо санитарной обработки, им будет оказана необходимая медицинская помощь.

Летом частичную и полную санитарную обработку можно организовать в реке и других проточных водоемах.

Зимой для частичного обеззараживания одежды, обуви, средств защиты и даже частичной санитарной обработки можно использовать незараженный чистый снег.

Своевременно проведенные частичная и полная санитарная обработка и обеззараживание одежды, обуви, белья и средств защиты могут полностью предотвратить или значительно снизить степень поражения.

Глава XI

ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПОРАЖЕНИЯХ РАДИОАКТИВНЫМИ И ОТРАВЛЯЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ, ТРАВМАХ И ВНЕЗАПНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

§ 1. ОСОБЕННОСТИ ПОРАЖЕНИЙ ЯДЕРНЫМ ОРУЖИЕМ. ВАЖНОСТЬ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ

Характерные особенности очага ядерного поражения: появление в течение нескольких минут огромного количества с самыми сложными и комбинированными поражениями пострадавших. Переломы, ранения, ушибы, контузии, ожоги будут сочетаться с поражениями, вызванными воздействием радиации. Множество людей может остаться придавленными обломками разрушенных зданий, в завалах.

Своевременное оказание медицинской помощи пораженным сильно усложняется завалами разрушенных зданий, большими пожарами и радиоактивным заражением территории создавшегося очага поражения.

Вот почему огромную роль приобретает умение каждого своевременно и правильно оказать первую помощь себе и другим. Первая помощь будет иметь решающее значение в спасении жизни людей.

Первую помощь пострадавшему оказывают немедленно в очаге поражения санитарные дружинницы, а также в порядке само- и взаимопомощи.

В первую очередь необходимо установить характер поражения и объем требуемой помощи. Если состояние пострадавшего позволяет, его укладывают или усаживают так, чтобы удобно было оказывать помощь; находящегося в бессознательном или обморочном состоянии пытаются привести в чувство.

При ранениях, ушибах и других травмах пораженную часть тела осторожно освобождают от одежды или обуви (если возможно). При повреждении конечностей одежду снимают сначала со здоровой руки или ноги, а затем с поврежденной.

При переломах, вывихах, сдавлениях одежду и обувь не снимают, а разрезают по швам, а затем уже оказывают помощь. Если местность заражена, пострадавшего необходимо вынести или вывести в безопасное место. В очаге поражения только останавливают кровотечение, накладывают повязки на раны или ожоги и шины на переломы.

§ 2. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ОСТАНОВКИ КРОВОТЕЧЕНИЯ

В очаге ядерного поражения могут встретиться проникающие ранения, когда острые металлические, деревянные, стеклянные и другие обломки проникают в живот, грудь, череп и вызывают опасные ранения легких, сердца, желудка, мозга.

Вместе с кожей повреждаются нервы и кровеносные сосуды. Поэтому всякое ранение сопровождается болевыми ощущениями и обильными кровотечениями. Человек может потерять много крови. Это очень опасно и угрожает жизни пораженного: организм легко охлаждается, слабо сопротивляется болезнетворным микробам, которые могут вызывать тяжелые инфекционные заболевания (например, столбняк, газовую гангрену, сепсис).

Поэтому при ранениях самое важное — остановить кровотечение. Кровь может изливаться из раны наружу и внутрь — в грудную и брюшную полости.

Различают *капиллярное, венозное* и *артериальное* кровотечения.

При повреждении мелких сосудов — капилляров — кровь вытекает из раны каплями. **Капиллярное кровотечение** легко остановить, наложив на рану простую давящую повязку.

В случае повреждения вен кровь вытекает спокойно и медленно, она окрашена в темно-красный цвет. Повреждение крупных вен вызывает большую потерю крови и крайне опасно. **Венозное кровотечение** можно остановить наложением на рану давящей повязки.

Если кровь из раны бьет толчками и имеет ярко-красный (алый) цвет, значит, повреждены артерии. **Артериальное кровотечение** очень опасно, так как человек может за короткий срок потерять много крови. При артериальном кровотечении надо прижать кровеносный сосуд выше места повреждения, тогда кровь перестанет поступать к месту ранения.

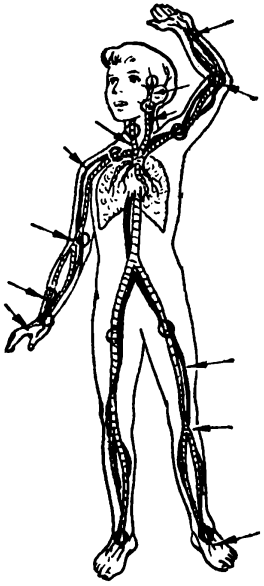


Рис. 82. Точки прижатия артерий для остановки кровотечения.

Самый простой способ остановки артериального кровотечения — прижатие артерии пальцами (рис. 82). Но указанный способ можно применять, лишь когда необходима немедленная помощь (например, при сильном кровотечении). У оказывающего помощь через несколько минут устают пальцы, а у пострадавшего появляются боли.

Кровотечение можно остановить, наложив давящую повязку. Ее накладывают обычно при повреждении мелких артериальных сосудов, ранениях груди, живота, головы, шеи и других мест тела, где иными способами остановить кровотечение трудно или невозможно.

Чтобы наложить давящую повязку на голову (рис. 83), рану закрывают стерильной салфеткой или бинтом, затем кладут бинт (мягким комком), несколько стерильных салфеток или подушечку из перевязочного пакета. Бинт должен туго придавливать марлевый комок (подушечку) к ране.

Особенно трудно наложить повязку при повреждении сосудов, расположенных на шее. Чтобы не затруднить дыхание пострадавшего, со здоровой стороны шеи кладут прочную планку, поверх которой и наматывают бинт давящей повязки (рис. 84). Такая повязка останавливает кровотечение и позволяет свободно дышать.

Надежен способ остановки артериального или сильного кровотечения (главным образом на конечностях) — наложение матерчатого или резинового жгута или закрутки, сделанной из подручных материалов — платка, ремня, полотенца, косынки и т. п. Жгут (закрутку) накладывают на верхней конечности на предплечье или плечо; на нижней конечности — на голень или бедро (на некотором расстоянии от раны и обязательно выше ее). Место наложения жгута или закрутки предварительно обвертывают тканью или подкладывают одежду. Завязав закрутку, под узел вставляют палочку и закручивают ее до

Рис. 83. Давящая повязка для остановки кровотечения на голове.

Рис. 84. Давящая повязка для остановки кровотечения при повреждении сосудов, расположенных на шее.

полной остановки кровотечения; свободный конец палочки обязательно закрепляют (рис. 85).

Жгут или закрутку необходимо держать не более $1^1/_2$—2 *ч*, иначе может наступить омертвение конечностей. Если жгут или закрутку необходимо держать более 2 *ч*, то через каждый час (а в холодное время через полчаса) его ослабляют. Поврежденную артерию в это время прижимают пальцами выше раны.

При сильном артериальном (или венозном) кровотечении после наложения жгута или закрутки пораженных нужно немедленно доставить в медицинский пункт или лечебное учреждение. К повязке прикрепляют записку, в которой указывают часы и минуты наложения жгута или закрутки.

Если повреждены конечности, артериальное кровотечение можно остановить сгибанием руки или ноги. Кровотечение из плеча останавливают, сгибая руку в локтевом суставе (рис. 86, *а*). Чтобы остановить кровотечение из голени, надо сильно согнуть ногу в коленном суставе (рис. 86, *б*).

При кровотечении из сосудов бедра в паховую область подкладывают валик из полотенца, одежды, бинта и т. п., а затем сгибают бедро в тазобедренном суставе, прижимая

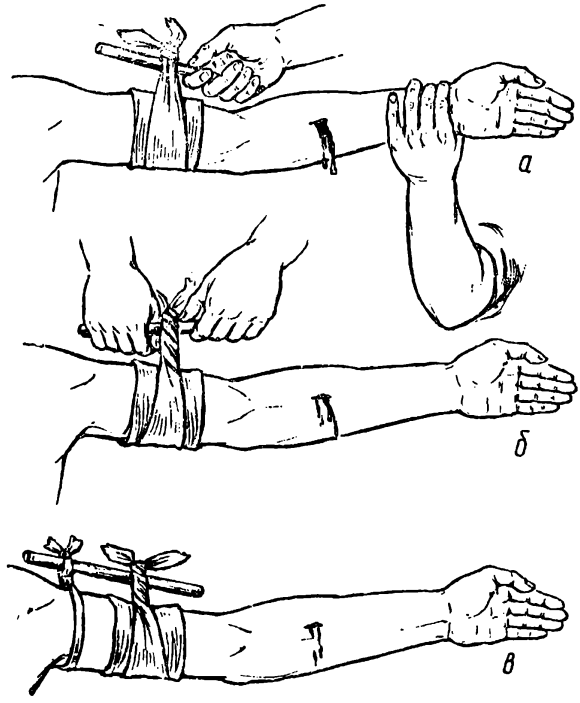


Рис. 85. Наложение закрутки для остановки кровотечения на конечности:
а — подготовка к наложению; *б* — наложение закрутки, *в* — закрепление закрутки.

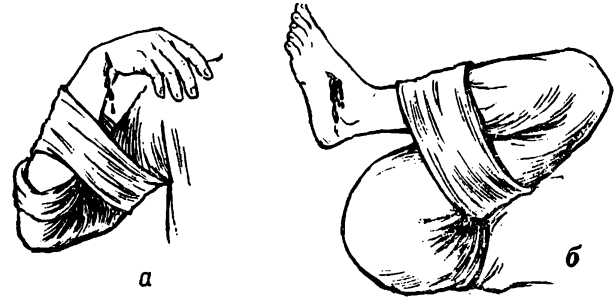


Рис. 86. Остановка кровотечения сгибанием конечности в суставах:
а — плечевом, *б* — коленном.

его к животу. Бедро надавливает на валик, который сжимает бедренную артерию, и кровотечение прекращается. В согнутом состоянии конечность фиксируют, чтобы она не разогнулась.

§ 3. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА НАЛОЖЕНИЯ ПОВЯЗОК

Очень опасны раневые инфекции. В незащищенную повязкой рану легко проникают микробы. Попадают микробы в рану тогда, когда пострадавший долго лежит на земле, под обломками, в завале. Болезнетворные микробы, попавшие в рану, кроме местного заражения, могут вызвать инфекционные заболевания (например, газовую гангрену, столбняк, сепсис и др.). В этом случае пораженный может погибнуть от раневой инфекции. Микробы попадают в рану также при касании ее руками или накладывании повязки из грязного, необеззараженного (нестерильного) материала. Рана загрязняется осколками, обрывками одежды и т. д.

Для оказания помощи кожу вокруг раны смазывают настойкой иода или протирают спиртом, одеколоном. Собственно рану смазывать этими веществами нельзя, так как появляются сильные боли. Иодом (настойкой) можно смазывать только царапины или небольшие ссадины. Нельзя трогать рану руками, промывать водой и извлекать из нее осколки, накладывать на нее вату. С поверхности загрязненной раны надо осторожно снять грязь кусочком марли или бинта.

При наложении повязки на рану лучше всего пользоваться индивидуальным перевязочным пакетом, в котором имеется бинт и две ватно-марлевые стерильные подушечки (рис. 87). Красная нитка на наружных сторонах подушечек показывает, где можно ее взять пальцами, чтобы не касаться поверхности подушечки, накладываемой на рану. На рану подушечки кладут одну на другую или рядом, а при сквозных ранах — на оба отверстия и прибинтовывают. Конец бинта закалывают булавкой или завязывают обычным узлом выше раны. Повязку накладывают не туго, но плотно, чтобы она не перемещалась и не спадала при движениях. Давящие повязки накладывают так же, бинт натягивают при наложении, но туже.

Рис. 87. Индивидуальный перевязочный пакет.

Для повязок можно использовать стерильные бинты и марлевые салфетки, а в отдельных случаях куски чистой материи, простыни и т. п., предварительно обеззараженные.

В неотложной помощи нуждаются пораженные с проникающими ранениями в грудную клетку и живот. При таком ранении в грудь вдох сопровождается шумом засасываемого в легкие воздуха через рану. Подобное ранение очень опасно, поэтому следует как можно быстрее закрыть рану воздухонепроницаемой тканью (например, клеенкой), на которую наложить тугую повязку. Пострадавшего безотлагательно доставляют на носилках в медицинский пункт.

Опасны проникающие ранения в живот. При выпадении внутренностей на рану накладывают стерильную повязку, не вправляя внутрь живота выпавшие петли кишечника. Категорически запрещается давать пить воду такому раненому. Раненных в живот немедленно доставляют на носилках в медицинский пункт.

В зависимости от места нахождения раны будут различны и повязки. Наиболее типичны часто встречающи-

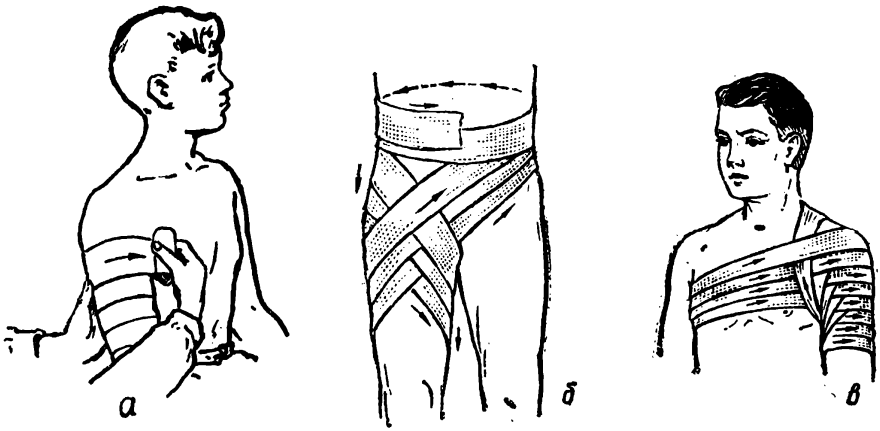
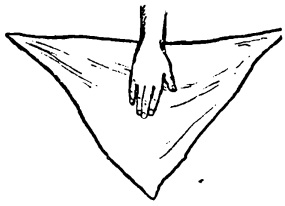


Рис. 88. Виды повязок:
а — круговая; *б* — крестообразная (восьмиобразная); *в* — колосовидная.

еся повязки: круговые, спиральные с перегибами, крестообразные (восьмиобразные), пращевидные, косыночные.

Чтобы наложить повязку, на рану осторожно помещают марлевую стерильную салфетку, не касаясь руками поверхности, накладываемой на рану, а затем прибинтовывают салфетку.

Наиболее проста круговая повязка. Ее накладывают на конечности. На рис. 88, *а* показано положение рук при наложении круговой повязки. При бинтовании следят, чтобы каждый последующий ход (оборот) бинта перекрывал предыдущий (примерно на половину ширины). Спиральными повязками (с перегибом) в основном бинтуют конечности. Начинают накладывать эту повязку с наиболее тонкой части конечности. Ступни ног, кисти рук, затылок или тазобедренный сустав и т. д. бинтуют крестообразными повязками (рис. 88, *б*). При ранениях плечевого сустава и верхней трети плеча накладывают колосовидные повязки (рис. 88, *в*).



Косыночную повязку применяют при повреждении предплечья, кисти (рис. 89, *а*), плеча, при переломах ключицы и т. п., а также когда

а

б

Рис. 89. Косыночные повязки:
а — на кисть; *б* — для подвешивания руки.

Рис. 90. Пращевидные повязки:
а — на нос; *б* — на подбородок.

нельзя наложить более удобную повязку для подвешивания руки (рис. 89, *б*).

В экстренных случаях косынка или любой платок, сложенный с угла на угол, может служить материалом для наложения повязок на любую часть тела.

При небольших ранах в области носа и подбородка используют пращевидные повязки (рис. 90). Для этого берут бинт или полоску материи и концы их надрезают. Наложив среднюю часть повязки на нос или подбородок, надрезанные концы перекрещивают и завязывают.

Иногда накладывают пластырную повязку, для чего от пластыря отрезают кусок нужной величины, который и приклеивают к коже поверх марлевой салфетки.

§ 4. РАДИАЦИОННЫЕ ПОРАЖЕНИЯ, ИХ ПРОФИЛАКТИКА И ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ

Радиационные поражения людей являются, как известно, следствием воздействия радиоактивных излучений во время ядерного взрыва и на следе радиоактивного облака.

Степень поражения людей зависит от дозы облучения. Доза от 100 *р* и выше способна вызвать лучевую болезнь,

признаками которой являются: общая слабость, тошнота, головокружение, потеря аппетита, быстрая утомляемость, бессонница, сильные головные боли, уменьшение числа белых кровяных шариков.

В зависимости от дозы первичная реакция наступает через несколько десятков минут или несколько часов после облучения. Чем больше доза, тем быстрее наступает реакция.

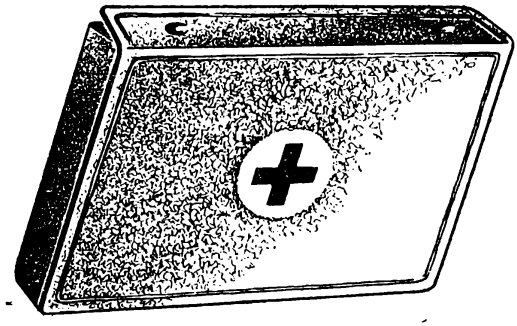
Спустя несколько часов после первичной реакции общее состояние улучшается, наступает период мнимого благополучия. После этого начинается разгар лучевой болезни, сопровождаемой сильными головными болями, нарушением сна, тошнотой, рвотой, поносом, кровотечениями, выпадением волос, резким уменьшением числа белых кровяных шариков. При благоприятном исходе человек выздоравливает. При облучении дозой 400 *р* погибает 50% пострадавших, облучение дозой 500—600 *р* смертельно для человека.

Первое мероприятие при лучевых поражениях: вывод пострадавших из зоны облучения или укрытие в убежище, чтобы уменьшить или предотвратить дальнейшее облучение и поступление радиоактивных веществ в организм.

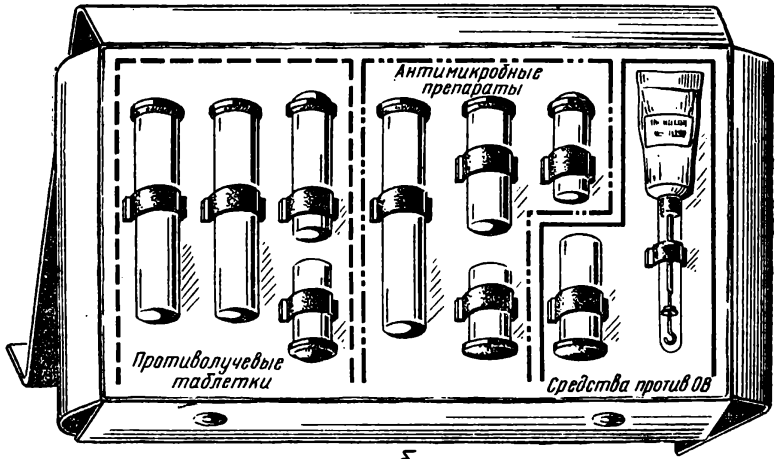
Облученных людей эвакуируют в лечебные учреждения, соблюдая полный покой.

Для выведения радиоактивных веществ из организма рекомендуется принимать внутрь активированный уголь, сернистый барий. Эти средства вбирают попавшие с водой и пищей в организм человека радиоактивные вещества, тем самым предотвращают их всасывание. Полезны рвотные препараты, слабительные и мочегонные, промывание желудка или вызывание рвоты путем раздражения пальцами корня языка. Все это ускоряет выведение радиоактивных веществ из организма и, следовательно, уменьшает степень поражения людей.

Чтобы уменьшить поражающее действие радиации, принимают внутрь за 1—2 *ч* до возможного облучения противолучевые препараты (в таблетках): ламбратен, цистамин, цидоксин, 5-метокситриптамин и др. Они защищают организм в течение 4—6 *ч*. В случае необходимости их принимают повторно согласно инструкции, вложенной в индивидуальную аптечку.



а



б

Рис. 91. Индивидуальная аптечка:
а — внешний вид; *б* — внутренний вид.

В наборе индивидуальной аптечки (рис. 91) предусмотрены средства профилактики и первой помощи лучевых, химических и бактериальных поражений и обезболивающее средство.

§ 5. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ КОНТУЗИЯХ

Контузией называют сильный ушиб всего организма, вызванный действием ударной воздушной волны (ядерного взрыва, фугасных авиабомб).

Различают два вида контузий: легкую и тяжелую.

Легкая контузия сопровождается кратковременной потерей сознания. Иногда у легкоконтуженых наблюдается небольшое дрожание век, конечностей, шатающаяся походка, небольшое заикание и головная боль. Тяжелоконтуженые на длительное время теряют сознание, у них наблюдается одышка, кровотечение из носа и ушей, впоследствии нарушение речи, потеря слуха. Иногда контузия сопровождается разрывом внутренних органов и расстройством дыхания.

Легкоконтуженого нужно вывести или вынести в безопасное место, уложить и проверить, нет ли у него раны, переломов или ушибов. Затем постараться привести в чувство. Чаще легкоконтуженые, придя в сознание, становятся работоспособными и в дальнейшей помощи не нуждаются.

Тяжелоконтуженым, особенно с расстройством дыхания, надо немедленно оказать квалифицированную медицинскую помощь.

Если контуженый не дышит, ему делают искусственное дыхание; если сжаты зубы, рот открывают силой, вставив сбоку между зубов твердый предмет. Перед искусственным дыханием рот и нос контуженого очищают от земли, пыли платком или куском бинта, марли.

§ 6. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ, УШИБАХ И ВЫВИХАХ

В ядерном очаге поражения будет много пострадавших с открытыми и закрытыми **переломами костей** конечностей, ребер, таза, позвоночника, черепа и т. д. Пострадавшие с переломами нуждаются в немедленной и умелой помощи, так как резкие боли, которыми сопровождаются переломы, могут быть причиной тяжелого состояния пострадавшего, вплоть до шока. При неумелом и неосторожном обращении с пораженной частью тела концы поврежденных костей могут нанести дополнительные травмы кровеносным сосудам и мышечным тканям. В результате возможны сильные кровотечения, опасные для жизни.

Переломы костей бывают закрытые и открытые. При *закрытых переломах* рана отсутствует, так как целост-

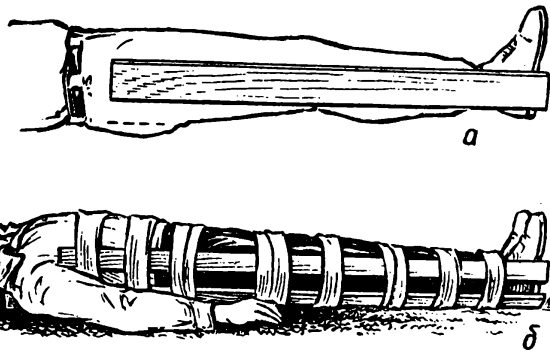


Рис. 92. Наложение шин при переломах на: *а* — голень; *б* — бедро; *в* — предплечье.

ность кожных покровов около места перелома не нарушена. В месте закрытого перелома появляется отечность, кровоподтеки. *Признаки открытого перелома:* рана и кровотечение, иногда в ране видны отломки костей. Открытые переломы опаснее, так как может произойти заражение, быстро ведущее к острому гнойному воспалению костного мозга.

При любом переломе пораженные испытывают резкую боль, наблюдается хруст костей, который происходит из-за трения их отломков друг от друга. Двигать сломанной конечностью невозможно.

При переломе вначале уменьшают боли. Для этого обеспечивают полную неподвижность поврежденной кости, предоставляют пострадавшему полный покой и дают обезболивающие средства (например, морфий в таблетках). На место перелома накладывают специальную шину (или дощечки, фанеру, палки и т. п.), обеспечивающую неподвижное положение сломанной кости. Длина шины должна быть такой, чтобы она захватывала оба смежных с местом перелома сустава (рис. 92, *а*). В крайнем случае сломанную ногу можно прибинтовать к здоровой, сломанную руку — к туловищу.

При закрытом переломе шину накладывают прямо на одежду, на кусок ткани, вату, которыми предварительно

обертывают поврежденную конечность. Убедившись, что с обеих сторон места перелома кости шина захватывает два соседних сустава, ее прибинтовывают к руке или ноге. При переломе костей верхней конечности рекомендуется после наложения шины подвесить поврежденную руку на косынке (рис. 92, *в*).

При открытом переломе вначале нужно остановить кровотечение, наложить на рану стерильную повязку, обернуть конечность ватой или мягким материалом и наложить шину так же, как и при закрытом переломе. Запрещается вправлять концы поврежденных костей или выправлять конечность, чтобы придать ей естественное положение. Это может вызвать дополнительные повреждения и резкие боли.

Если переломана ключица, в подмышечную впадину вкладывают большой кусок ваты или мягкой ткани, руку сгибают в локте и плечевую кость плотно привязывают к туловищу (рис. 93).

В случае перелома ребер на грудь накладывают слой ваты или мягкого материала, а затем грудную клетку в положении выдоха плотно стягивают широкой повязкой.

При повреждении костей черепа повязку накладывают осторожно, так как можно вдавить концы костей внутрь и вызвать тяжелую травму мягкой ткани. Вокруг раны кладут несколько тампонов (из ваты, бинтов), а на них уже накладывают повязку.

Наложив шины и повязки, всех пораженных с переломами немедленно доставляют в медицинский пункт или лечебное учреждение.

При переломах позвоночника под пострадавшего осторожно подводят твердую подкладку — доску, фанеру, и переносят его на носилки.

Пораженных с переломами костей таза укладывают на носилки (на спину), сгибают ноги, а колени раздвигаются в стороны, под колени помещают валик из одежды и немедленно направляют в лечебное учреждение.

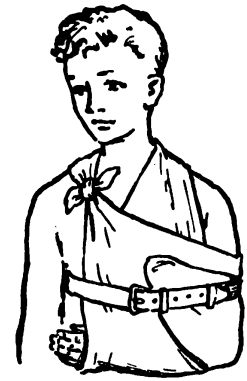


Рис. 93. Прибинтовывание конечности к туловищу при переломе.

Первая помощь при ушибах. Ушибленное место, где наблюдается

опухоль и кровоподтеки, нужно смазать настойкой иода и наложить на него холодную примочку или пузырь с холодной водой или льдом.

Очень опасны ушибы головы, живота, грудной клетки и общие ушибы тела, так как они могут сопровождаться повреждением внутренних органов, переломами костей, а также внутренними кровоизлияниями. Пострадавших с такими ушибами надо немедленно доставить в медицинский пункт или лечебное учреждение.

Первая помощь при вывихах. Признаки вывиха: резкая боль, изменение формы сустава и подвижности в нем. На месте вывиха появляется припухлость. Сустав теряет подвижность, а конечность принимает ненормальное положение.

Вывих в суставе должен вправлять только медицинский работник. Перед вправлением вывиха, чтобы уменьшить боль, пострадавшему дают обезболивающие средства (например, морфий в таблетках), на место вывиха накладывают тугую повязку или шину, а затем пострадавшего немедленно доставляют в медицинский пункт.

§ 7. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОМ ТОКСИКОЗЕ, ШОКЕ И ОЖОГАХ

Первая помощь при травматическом токсикозе (расстройства, развивающиеся вследствие длительного сдавливания мягких тканей — чаще всего нижних и верхних конечностей — землей, обломками разрушенных зданий и т. д.). Признаки этого тяжелого заболевания выявляются спустя несколько часов после освобождения пострадавшего из-под завала и выражаются в постепенном развитии отека и кровоизлияний в поврежденных конечностях, омертвении мягких тканей, прогрессирующем расстройстве сердечно-сосудистой деятельности на почве тяжелого отравления организма продуктами распада поврежденных тканей. У пострадавшего появляется жажда, сильные боли, повторная рвота, общая заторможенность, частый пульс. Тяжелые расстройства могут возникнуть и у пострадавших, чувствовавших себя хорошо в момент освобождения из завалов.

Извлекать пострадавших из-под обломков и завалов разрушенных зданий нужно очень осторожно; вначале с придавленного места снимают тяжесть (обломок

здания, бревно, глыбу земли и т. п.), затем вытаскивают. Если придавлена рука или нога, то перед освобождением нужно на конечность, выше сдавливаемого места, наложить жгут (или закрутку), чтобы после высвобождения продукты распада, образовавшиеся в раздавленных тканях, не поступили сразу в кровеносные сосуды.

Освободив из-под обломков конечности, на них необходимо наложить повязки и шины. При возможности пострадавшие конечности охлаждают (прикладывают лед, снег, бутылки с холодной водой). Человек, придавленный в течение нескольких часов, как правило, испытывает сильную жажду. Поэтому, как только будет освобожден доступ к голове пострадавшего, его следует напоить. Вместе с водой дают 1—2 куска сахару. Полезно принять морфино-алкогольную смесь или 1—2 таблетки морфия.

Пострадавших, извлеченных из завалов и освобожденных из-под обломков, нужно немедленно доставить на носилках в медицинский пункт, даже при отсутствии заметных расстройств.

Первая помощь при шоке. Наиболее тяжелые пораженные — находящиеся в состоянии шока, который наступает вследствие крайне тяжелого ранения (травматический шок), в результате облучения большими дозами радиации (радиационный шок) либо от чрезмерного нервно-психического истощения (эмоциональный шок).

Травматический шок влечет тяжелое расстройство кровообращения, дыхания и обмена веществ. Очень часто возникает при тяжелых повреждениях и обширных ожогах, сопровождающихся сильными болями. Находящиеся в состоянии шока бледны, у них очень слабое дыхание, лицо покрыто холодным потом, лежат безучастно, не жалуются и не реагируют на внешние раздражения. Температура тела понижена. Пульс едва прощупывается и слабого наполнения; дыхание поверхностное, неровное и учащенное.

Таким пострадавшим необходимо немедленно оказать помощь: устранить или ослабить воздействие на организм тех повреждений, которые вызвали шок, остановить кровотечение, наложить повязку на раны, шины — на переломы; обогреть, дать горячее питье (если не повреждены органы брюшной полости), обезболивающие средства (морфий в таблетках, морфино-алкогольная смесь) и сразу эвакуировать в ближайшее лечебное учреждение.

При радиационном шоке применяют специальные лечебные противорадиационные средства по назначению и под наблюдением врача.

При эмоциональном шоке, а также при развивающихся явлениях страха пострадавшим необходимо дать 1—2 таблетки мепротана или другое успокаивающее, обезболивающее средство и эвакуировать в медицинский пункт.

Первая помощь при ожогах. При применении ядерного оружия количество обожженных (включая и комбинированные поражения) может составить 60—85% всех пострадавших. В результате ядерного взрыва наблюдаются ожоги не только от непосредственного воздействия световых излучений (первичные ожоги), но также и от многочисленных пожаров в очаге поражения (вторичные ожоги).

Ожоги могут возникнуть при воздействии пламени и высокой температуры, при горении смесей типа напалм и пирогель. Они глубже повреждают ткани, поэтому процесс заживления протекает длительнее.

При значительном заражении кожи и слизистых оболочек радиоактивными веществами могут возникать радиационные ожоги, имеющие свои особенности.

Тяжесть ожогов определяется не только глубиной, но и площадью поражения (особенно глубоких поражений).

Различают четыре степени ожогов. *Ожог первой степени* характеризуется покраснением (гиперемией) и припухлостью (отеком) кожи и ощущением боли. При *ожогах второй степени* на пораженных участках кожи образуются пузыри, заполненные прозрачной желтоватого цвета жидкостью. *Ожоги третьей степени* характеризуются некрозом (омертвением) кожи. *Ожог четвертой степени* сопровождается не только омертвением кожи на всю толщину, но также обугливанием и поражением глубоко лежащих тканей (мышц, сухожилий, кости). Обычно у пострадавших сочетаются ожоги различных степеней. Ожоги лица могут сопровождаться ожогами глаз; возможны ожоги верхних дыхательных путей.

При ядерных взрывах, если не соблюдают мер защиты, могут возникать ожоги сетчатки и сосудистой оболочки глаз и помутнение хрусталика от воздействия инфракрасных лучей. Общее радиационное поражение (лучевая болезнь) осложняет заживление ожогов.

Ожоги первой степени заживают в течение нескольких дней; неосложненные ожоги второй степени заживают через 8—14 дней. Заживление ожогов третьей и четвертой степени длится долго. Через обожженную поверхность кожи легко проникают различные болезнетворные микробы, вызывающие нагноение, и это очень затягивает лечение.

Первая помощь при ожогах первой степени состоит в наложении стерильных повязок на обожженную поверхность, смоченную крепким раствором марганцовокислого калия (раствор должен быть темно-вишневого цвета), одеколоном, спиртом, либо в наложении на обожженную поверхность бинтов, смоченных слабым раствором азотнокислого серебра (ляписа). Целесообразно дать пораженному обезболивающие средства (морфино-алкогольная смесь, таблетки морфия).

При ожогах второй степени следует осторожно очистить окружность пораженного участка спиртом, одеколоном или 0,5-процентным раствором нашатырного спирта, не повреждая пузырей. На обожженную поверхность наложить стерильную повязку, пропитанную 2-процентным раствором марганцовокислого калия или слабым раствором ляписа, повязку с противоожоговой мазью, имеющейся в наборе санитарной сумки. В случае прилипания нижнего белья к обожженным участкам кожи запрещается отдирать ткань; нужно осторожно обрезать ткань по границе обожженного участка и наложить повязку. Чтобы избежать шока, обожженных необходимо согреть, дать горячее питье, обезболивающие средства.

При ожоге видимых слизистых оболочек и полости рта их промывают слабым раствором питьевой соды. На обожженные глаза необходимо положить легкую стерильную (асептическую) повязку.

Первую помощь при ожогах третьей и четвертой степени оказывают так же, как и при ожогах второй степени.

При радиационных ожогах пораженные участки кожи рекомендуется смазывать тонким слоем специальной противоожоговой мази. Предварительно кожу дезактивируют жидкостью из противохимического пакета или прокипяченной остуженной водой.

Очень опасно попадание горящих сгустков напалма на одежду и кожу. При воспламенении одежды стараются ее сбросить, сбить пламя землей, водой или прижать

горящую ткань к земле. На ожоги рекомендуется наложить повязку, смоченную холодной водой, спиртом, противоожоговой мазью; если имеется противофосфорная паста, ее нужно нанести тонким слоем на обожженное место.

Всех обожженных немедленно доставляют в медицинские пункты и лечебные учреждения.

§ 8. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ПРИ ОБМОРОКАХ, ТЕПЛОВОМ И СОЛНЕЧНОМ УДАРЕ И ПОРАЖЕНИЯХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Первая помощь при обмороках (временной потере сознания) заключается в усилении кровоснабжения мозга, сердечной деятельности и дыхания пострадавшего. Для этого пострадавшего надо освободить от мест сдавления одеждой, вынести на открытое место, чтобы свободно поступал свежий воздух. Ноги пострадавшего должны быть приподняты выше головы. В результате улучшается кровоснабжение мозга и в большинстве случаев пострадавший приходит в сознание. Если обморок глубокий и сознание не возвращается, пораженному дают нюхать нашатырный спирт.

Первая помощь при тепловом и солнечном ударе. При этом также наблюдается временная потеря сознания, но в результате перегревания организма и чрезмерного прилива крови к голове.

Тепловой удар может наступить, например, в очагах пожара. Солнечный удар возникает вследствие действия прямых солнечных лучей на непокрытую голову. Признаки теплового и солнечного удара (они схожи между собой): покраснение лица, сухость кожи и языка, тошнота, частая рвота, поверхностное, иногда затрудненное дыхание, часто бессознательное состояние. Пульс едва ощутим.

В первую очередь пострадавшего надо перенести в тень или накрыть голову, придать туловищу полусидячее положение, расстегнуть ворот рубашки, грудь и голову смачивать холодной водой. При необходимости делают искусственное дыхание.

Первая помощь при поражении электрическим током. Поражение током происходит при касании поврежденных

электрических проводов. Пораженные электрическим током могут потерять сознание, иногда на длительное время. В месте касания тела провода могут образоваться ожоги. При тяжелом поражении наблюдается остановка дыхания, судороги, нарушение работы сердца. Таким пострадавшим надо срочно оказать помощь, иначе может наступить смерть. В первую очередь следует прекратить дальнейшее воздействие электрического тока на человека. Для этого необходимо выключить ток или удалить провод с тела пораженного, соблюдая правила техники безопасности. Находящегося под током провода нельзя касаться незащищенными руками. Отбрасывать провод можно только при помощи сухой палки, доски или рукой, защищенной резиновой перчаткой. Под ноги положить сухую доску или стекло. В крайнем случае пострадавшего можно оттащить от проводов за одежду. Чтобы не быть пораженным, на руки надевают сухие перчатки или обматывают их сухими тряпками.

Пострадавшего укладывают на спину, слегка приподнимают туловище, расстегивают пояс и воротник. Находящегося в обмороке приводят в чувство. Если у пострадавшего остановилось дыхание, ему делают искусственное дыхание. На обожженные места накладывают повязки.

Человека, пораженного током, нельзя закапывать в землю или обкладывать землей. Это не только бесполезно, но и вредно, так как загрязняются раны или обожженные места, охлаждается организм и затрудняется дыхание.

§ 9. ПОРАЖЕНИЯ ОТРАВЛЯЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ И ПЕРВАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ

При поражении отравляющими веществами помощь надо оказывать очень быстро. Если на пострадавшего надеть противогаз, удалить с зараженной территории, оказать ему своевременную помощь, удалить ОВ, попавшие на открытые участки тела, одежду, обувь и в организм, то можно не только снизить степень поражения, но иногда совсем избежать его.

Признаки поражения ОВ нервно-паралитического действия появляются немедленно. Таким пострадавшим ока-

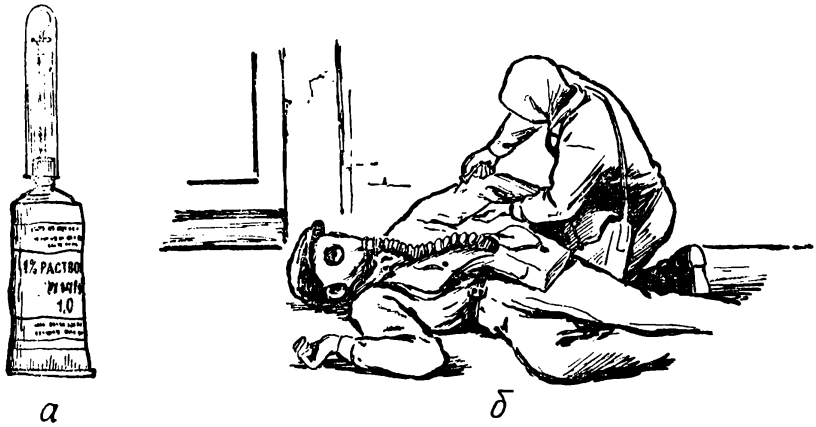


Рис. 94. Общий вид шприц-тюбика (*а*) и введение при помощи его противоядия через одежду (*б*).

зывать помощь нужно особенно быстро и энергично, непосредственно в очаге заражения.

При вдыхании паров ОВ типа зарин теряется острота зрения (вследствие резкого сужения зрачков глаз), появляется чувство тяжести в груди, затрудненность дыхания, нарушается координация движений. При тяжелом отравлении появляются судороги и может наступить смерть.

При появлениях первых признаков поражения на пострадавшего надо немедленно надеть противогаз и одновременно дать таблетку с противоядием (антидот в таблетках). Если имеется специальный шприц-тюбик с антидотом (рис. 94, *а*), при помощи его вводят противоядие.

Приемы введения противоядия шприц-тюбиком следующие: снимают колпачок со шприц-тюбика, удаляют из его иглы проволочку с петлей для прокола внутренней пленки тюбика и вводят иглу в мышцу бедра или плеча. Чтобы тюбик полностью опорожнился, его сильно сжимают пальцами. Разжимают их после того, как игла будет вынута из мышцы. В особо срочных случаях укол делают через одежду (рис. 94, *б*). Антидот (из индивидуальной аптечки) вводит непосредственно в очаге заражения или при выходе из него сам пострадавший или оказывающий первую помощь.

При попадании капель ОВ на кожу или одежду пораженные места обрабатывают, пользуясь индивидуальным противохимическим пакетом непосредственно в очаге заражения.

Если ОВ попали в желудок, его немедленно промывают: заставляют пить много теплой воды и затем вызывают рвоту. Одновременно пораженному обязательно вводят противоядие.

При остановке дыхания пострадавшему делают искусственное дыхание.

Независимо от полноты оказанной первой помощи пораженных ОВ нервно-паралитического действия следует немедленно эвакуировать в ближайшие медицинские пункты, лечебные учреждения.

ОВ кожно-нарывного действия поражают кожные покровы, дыхательные пути, глаза, желудочно-кишечный тракт и вызывают общее отравление организма.

Под действием капель ОВ кожно-нарывного действия на коже появляется покраснение, отечность пораженного участка, а затем пузыри, на месте которых впоследствии образуются долго не заживающие язвы. Пары этих ОВ также вызывают покраснение кожи, главным образом в жаркую погоду.

Особенно сильно действуют эти ОВ на глаза. Даже их пары вызывают тяжелые заболевания, а попадание капель может привести к полной или частичной слепоте.

Иприт имеет скрытый период действия: первые признаки поражения появляются через несколько часов. Люизит почти не имеет скрытого периода: воспалительные явления глаз и кожи развиваются уже через 5—10 *мин* после поражения.

Первую помощь нужно оказывать немедленно. После снятия капель с лица на пострадавшего надевают противогаз. Попавшие на кожу, одежду, обувь капли или мазки ОВ осторожно снимают тампоном из марли, бинта, куска ткани, ветоши и т. п. Зараженное место обрабатывают жидкостью из индивидуального противохимического пакета или водой с мылом. Чем раньше оказана помощь, тем легче поражение.

Глаза можно промыть чистой водой, слабым раствором борной кислоты, питьевой соды. При поражении глаз, дыхательных путей и попадании ОВ кожно-нарывного действия вместе с пищей и водой в органы пищеварения пострадавших следует немедленно доставить в лечебное учреждение. Хорошо помогает при поражении люизитом 5-процентный раствор унитиола, вводимый под кожу или внутрь мышц 3—4 раза по 5 *мл* в течение 2 суток, а так-

же 1—2-минутное смазывание зараженной кожи иодной настойкой.

ОВ общеядовитого действия (синильная кислота, хлорциан) действуют немедленно. Первые признаки поражения появляются через несколько секунд после отравления.

Проникая в организм при дыхании, пары синильной кислоты парализуют в организме человека внутритканевое клеточное дыхание. Ткани утрачивают способность поглощать кислород, приносимый к ним кровью. Первые признаки поражения: головокружение, слабость, металлический вкус во рту, царапанье в горле. В тяжелых случаях отравления появляется мучительная одышка, затемнение сознания, судороги. Смерть может наступить от остановки дыхания и паралича сердца.

Ядовитое действие хлорциана слабее, чем синильной кислоты, но его пары вызывают резкое раздражение глаз и верхних дыхательных путей.

Первая помощь при поражении ОВ общеядовитого действия: надеть противогаз на пострадавшего, чтобы прекратить дальнейшее поступление паров этих ОВ в организм. Если имеется противоядие (ампула с амилнитритом или пропилнитритом), разбить ее и дать вдыхать пораженному через оттянутую лицевую часть противогаза. При остановке дыхания необходимо производить искусственное дыхание (только в незараженном районе), в случае остановки сердечной деятельности — непрямой массаж сердца.

ОВ удушающего действия (фосген) обладают скрытым периодом действия, и поэтому пострадавший может 4—6 *ч* чувствовать себя хорошо, хотя впоследствии в результате быстро развивающегося отека легких может наступить смерть из-за резкого нарушения кислородного обмена.

Первые признаки поражения: легкий кашель, головокружение, сладкий вкус во рту. Эти признаки проходят, и человек чувствует себя нормально. Через несколько часов появляется кашель, учащенное дыхание, мучительная одышка.

Первая помощь при поражении ОВ удушающего действия: немедленно надеть на пострадавшего противогаз, предоставить полный покой и вынести (вывести) из очага поражения (независимо от самочувствия), так как любая

физическая нагрузка может резко ухудшить состояние. Запрещается делать искусственное дыхание.

Первая помощь при пищевых отравлениях. Отравление наиболее часто возникает при употреблении недоброкачественных продуктов, главным образом мяса и рыбы. Общие признаки отравления: поражение центральной нервной системы, органов пищеварения и сердечно-сосудистой системы (головные боли, бред, судороги, понос, рвота, повышение температуры). Заболевание начинается через 2—12 *ч* после отравления.

Первая помощь при отравлениях: немедленно промыть желудок, дать слабительное и сделать очистительную клизму, дать обильное питье. Таким пострадавшим требуется оказать немедленную квалифицированную медицинскую помощь в лечебном учреждении.

§ 10. СПОСОБЫ ИСКУССТВЕННОГО ДЫХАНИЯ И НЕПРЯМОГО МАССАЖА СЕРДЦА

Широко распространен способ «рот в рот». Вдувают воздух в этом случае через трубку, вставленную в рот пострадавшего (рис. 95). Выдох происходит пассивно, вследствие спадания легких после прекращения вдувания. Если трубки нет, воздух вдувают непосредственно в рот или нос, прикрытые марлей.

Существуют и другие способы искусственного дыхания, которыми иногда придется пользоваться. При одном из них пострадавшего кладут на спину. Оказывающий помощь становится сзади, за головой пострадавшего, на

Рис. 95. Прием искусственного дыхания «рот в рот»:
а — трубка; *б* — вдувание воздуха через трубку.

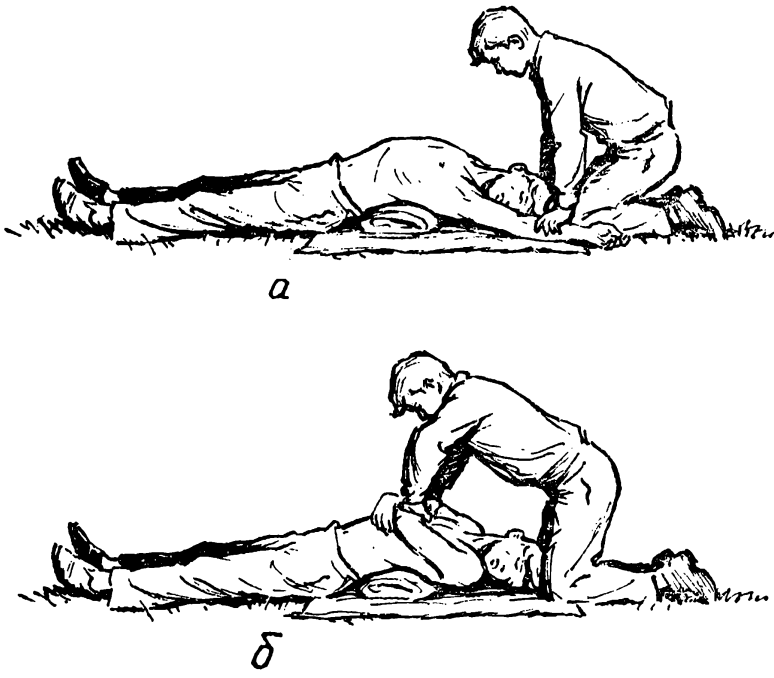


Рис. 96. Приемы искусственного дыхания:
а — вдох; *б* — выдох.

колени, берет его за предплечья ближе к локтям и по счету «раз» медленно поднимает руки и в то же время разводит их по сторонам, закидывая за голову (рис. 96, *а*). При этом грудная клетка расширяется и в нее устремляется воздух. В таком положении выдерживают 1—2 *сек.* По счету «два» опускают руки на грудь пострадавшего и сильно надавливают (рис. 96, *б*), сжимая ее; по счету «три» получается выдох (воздух, выжимается из легких). Так сжимают и расширяют грудную клетку ритмично 16—20 раз в минуту до тех пор, пока пострадавший не начнет дышать самостоятельно.

При внезапной остановке сердечной деятельности применяют непрямой массаж сердца. Последовательность проведения непрямого массажа сердца следующая.

Пострадавший лежит на спине на жесткой поверхности (например, носилках со щитом). Пояс, воротник и другие части одежды, стесняющие тело пострадавшего, должны быть расстегнуты. Оказывающий помощь становится с левой стороны больного и кладет ладонь на

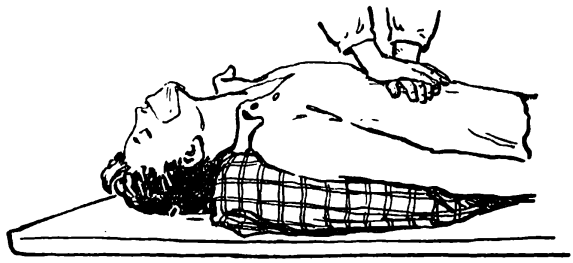


Рис. 97. Прием непрямого массажа сердца.

нижнюю треть груди. Другой рукой он усиливает давление (рис. 97), производя его в виде толчка, благодаря чему увеличивается давление на сердце и из него выталкивается кровь. Толчок должен быть таким, чтобы у взрослых сместилась грудь не менее чем на 3—4 *см*. Поэтому интенсивность надавливания увеличивают за счет всего туловища.

После каждого надавливания руки быстро отнимают от грудной клетки, чтобы она свободно расправилась. За это время сердце наполняется кровью. При непрямом массаже сердца нужно производить строго 50—60 надавливаний в минуту. Одновременно делают искусственное дыхание способом «рот в рот».

Глава XII
ИНФЕКЦИОННЫЕ БОЛЕЗНИ, ИХ ПРОФИЛАКТИКА И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

§ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЯХ И ПЕРЕДАЧЕ ИНФЕКЦИИ

Кроме растительного и животного мира, существует мир мельчайших организмов, видимых только при сильном увеличении через микроскоп, которые активно участвуют в процессах, происходящих в воде, почве и т. д. Некоторые из этих существ, **называемых микробами,** приспособились к жизни в организме человека, животных, птиц и т. д. Многие из микробов питаются соками своих хозяев, ведут паразитический образ жизни, вызывают заболевания.

Эти микробы внешне различны. Микроорганизмы, вызывающие ангину, нагноения, имеют шарообразную форму (кокки), возбудители сибирской язвы, туляремии, чумы, сапа и т. д. — палочковидные (бактерии). Возбудители оспы, ветрянки, гриппа, желтой лихорадки настолько малы, что проходят через мелкопористые фильтры, поэтому называются фильтрующимися вирусами или просто вирусами.

Таким образом, **инфекционными болезнями** называют только те заболевания, которые возникают в результате попадания в организм строго определенных болезнетворных микроорганизмов.

Характерные черты инфекционных болезней: заразность (контагиозность) и способность к распространению, цикличность течения, неповторяемость ряда инфекционных болезней у одного и того же лица.

Инфекционные болезни протекают циклически. Момент проникновения возбудителя в организм не ощущается. Только через несколько дней, а иногда одну-две недели появляются первые признаки заболевания. Время от момента попадания микроба в организм до появления первых признаков заболевания принято называть *скры-*

тым или инкубационным периодом. Продолжительность этого периода различна: при кори — 8—10 дней, скарлатине — 3—6 дней, чуме и сибирской язве — 3—4 дня, гриппе — 2—3 дня и т. д.

Вслед за инкубационным периодом наступают первые признаки заболевания: головная боль, недомогание, повышение температуры, которые усиливаются в течение нескольких часов — нескольких дней. Иногда этот период заканчивается появлением сыпи на слизистой рта, лице, руках, туловище (корь, скарлатина, оспа, сыпной и брюшной тиф и т. д.).

Затем наступает стабилизация состояния больного — *стационарный период.* При многих болезнях состояние больных в этот период бывает очень тяжелым: высокая температура — 38—40° С, сильная головная боль, неподвижность, отсутствие аппетита. Больные в этот период нуждаются в особенно тщательном уходе, так как они сами не в состоянии что-либо делать.

Затем следует *период выздоровления.* Если больные не соблюдают правильного постельного режима, режима питания и лечения, возможны осложнения.

При попадании микробов в организм его защитные силы активизируются. В борьбу с возбудителем вступают белые кровяные шарики и фагоциты (пожиратели микробов), нервная и другие системы, некоторые ткани организма выделяют специальные сывороточные белки (антитела). В результате наступает выздоровление. В организме вырабатывается иммунитет (невосприимчивость), имеющий строго специфический характер к данной инфекции.

Продолжительность подобного иммунитета различна. Так, после кори, скарлатины, оспы он, как правило, пожизненный, после гриппа, дизентерии иммунитет длится несколько месяцев или лет.

Таким образом, у перенесшего заболевание создается активный естественный иммунитет.

Отечественные и зарубежные ученые установили, что если в организм вводить микробы, убитые или специально подготовленные (живые вакцины), или обработанные (химические вакцины), то после небольшого инкубационного периода в организме вырабатывается активный искусственный иммунитет.

В организм человека патогенные микробы попадают разными путями. Возбудитель сибирской язвы или столб-

няка внедряется через поврежденную кожу, а возбудители кори, скарлатины, дифтерии, оспы, гриппа — через слизистую оболочку носоглотки. Микробы дизентерии, брюшного тифа, бруцеллеза заносятся в организм вместе с водой, пищей, грязными руками через рот. Возбудителей малярии, сыпного тифа, желтой лихорадки и других вносят в организм переносчики (комары, вши, клещи и т. д.).

На месте внедрения микробы сильно размножаются, часто вызывают повреждение и гибель клеток тканей организма. При сибирской язве на коже появляется черное омертвение и гнойник; при оспе, кори, скарлатине, гриппе омертвевает эпителий верхних дыхательных путей; при дизентерии и брюшном тифе погибает слизистая оболочка кишечника.

Разрушение и отмирание клеток ведет к раздражению их нервных окончаний. Организм старается освободиться от этих клеток, а вместе с ними от микроорганизмов. Так появляются защитные для организма рефлексы: кашель, чихание, понос, отделения гноя и т. д. И лишь микробы, которые находятся в крови, не имеют пути выхода во внешнюю среду. Только кровососущие переносчики могут их насосать вместе с кровью и передать другому организму при укусах.

Во время чихания, кашля, поноса или кровососания микробы попадают во внешнюю среду и создаются предпосылки для заражения здоровых. Вода, воздух, пищевые продукты, предметы обихода, переносчики-насекомые служат путями распространения возбудителей инфекционных болезней.

Инфекционные болезни встречаются и среди животных. Сибирская язва, бруцеллез, сап, ящур — это болезни домашних животных; чума, туляремия, бешенство — болезни диких животных. Люди, как правило, заражаются этими болезнями от животных. Некоторые болезни передаются через птиц (попугаев, голубей и т. д.).

Патогенные микробы размножаются только в организме человека или животного. В воде, воздухе, предметах обстановки и т. д. микробы со временем погибают. Поэтому единственным источником возбудителей инфекционных болезней являются больные люди и животные или бациллоносители.

§ 2. МЕРЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ (ПРОФИЛАКТИКИ) ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Инфекционные болезни распространяются в коллективе лишь тогда, когда их возбудители (источники инфекции) находят восприимчивые организмы, внедряются в них и вызывают новые заболевания. Только при наличии этих условий возможно существование и распространение инфекционных болезней. Отсутствие хотя бы одного из них ведет к прекращению появления новых больных.

Борьба с источником инфекции заключается в следующем. Выявляют больных через медицинские учреждения, путем обхода, если необходимо, контрольным измерением температуры. Больных и подозреваемых в заболевании отделяют от здоровых. Как правило, больных помещают в инфекционные больницы.

Соприкасающихся с больными часто рассматривают как потенциальные заразные источники. За одними из них наблюдают, других (контактировавшихся с больными чумой, холерой) изолируют и проводят предупредительное лечение, называемое *экстренной профилактикой.*

Борются с распространением инфекции, проводя общесанитарные и дезинфекционные мероприятия: своевременная уборка помещений, регулярное мытье в бане со сменой белья, мытье рук перед едой, соблюдение правил гигиены на пищеблоках, устройство канализации, содержание в чистоте общественных уборных, уничтожение мух, комаров. Предметы, которые соприкасались с больными, обрабатывают растворами хлорной извести, хлорамина, лизола. Одежду, постельные принадлежности больных и посуду дезинфицируют. Дезинфицирующие вещества разбрызгивают в помещениях, где находились больные чумой, оспой, скарлатиной и т. д. При чуме, сыпном тифе, туляремии и некоторых других заболеваниях подлежат уничтожению блохи, вши, комары (дезинсекции), а также суслики, тарабаганы, мышевидные грызуны и т. д. (дератизации).

Другие мероприятия сводятся к повышению невосприимчивости путем улучшения быта, физического воспитания, закалки, а также специфической профилактики. Специфическая профилактика включает активную (искусственную) и пассивную иммунизацию (введение готовых

антител) и фагопрофилактику. Иммунизация эффективна в тех случаях, когда прививки проводят своевременно, охватывают весь коллектив и соблюдают их кратность. Так, против полиомиелита прививки проводят трехкратно.

Готовые антитела получают от переболевших или иммунизированных животных. Антитела часто вводят контактировавшимся с больными корью, дифтерией.

Для предупреждения заболеваний холерой, дизентерией, брюшным тифом соприкасавшимся дают пить фаг (бактериофаг), представляющий собой живые сверхмикроскопические организмы, разрушающие бактерии.

В качестве средств **экстренной профилактики** используют антимикробные препараты из индивидуальной аптечки.

Чтобы исключить проникновение бактерий в организм, применяют средства индивидуальной неспецифической защиты, к которым относятся противогазы, респираторы, защитные маски, а также индивидуальные дезинфицирующие средства (противохимические пакеты и др.).

Глава XIII

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА УХОДА ЗА БОЛЬНЫМИ И ПОРАЖЕННЫМИ И ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОСТЕЙШИХ ЛЕЧЕБНЫХ ПРОЦЕДУР

§ 1. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ

Прежде всего надо создать обстановку, которая помогает справиться с болезнью; затем наблюдать за состоянием больных и пораженных и оказывать им первую помощь при осложнениях и внезапных заболеваниях; и, наконец, выполнять назначения врача.

Персонал, ухаживающий за больными и пораженными, должен носить медицинские халаты, косынки или шапочки и быть образцом чистоты и аккуратности.

Человек, ухаживающий за больными и пораженными, должен следить за чистотой своего тела, полости рта, нательного и постельного белья. Руки должны всегда быть чисто вымыты, ногти коротко острижены. Перед кормлением, до и после процедур руки должны быть тщательно вымыты, а если необходимо, и продезинфицированы.

Следует помнить, что внимательное и душевное отношение к больным и пораженным существенно влияет на их быстрое выздоровление.

Со стороны обслуживающего персонала требуется много такта в обращении с больными и пораженными и их родственниками; хороший сердечный уход наглядно убеждает больных в том, что приняты все меры для спасения их жизни.

§ 2. ОБОРУДОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ МЕСТА РАЗМЕЩЕНИЯ ПОРАЖЕННОГО И БОЛЬНОГО

Необходимо заботиться о личной гигиене пораженного, больного, содержать в чистоте помещения и мебель.

К кровати должен быть свободный доступ со всех сторон. Между кроватями ставят тумбочки, около крова-

ти — стул или табуретку. В помещении должна поддерживаться температура 17—20°С. При проветривании зимой больных выводят из помещения либо отодвигают кровать от окна на 1 *м* и завертывают больного по шею в одеяло, а голову прикрывают полотенцем. В теплое время года открывают форточки и двери, не соблюдая указанных выше правил.

Одновременно с проветриванием убирают помещение, пользуясь пылесосом, либо пол и все предметы протирают влажной тряпкой.

§ 3. СМЕНА НАТЕЛЬНОГО И ПОСТЕЛЬНОГО БЕЛЬЯ И УМЫВАНИЕ БОЛЬНОГО

Белье следует менять по мере загрязнения, не реже одного раза в неделю. Для смены нательного белья тяжелобольным и пораженным необходимо: 1) просунув руку под крестец, закатать рубашку по спине до затылка; 2) поднять обе руки больного свободной рукой и одновременно перекатить собранную на шее рубашку через голову: 3) освободить из рукавов обе руки (рис. 98).

Если одна рука повреждена, сначала поднимают здоровую руку и освобождают ее, затем стягивают скатанную рубашку через голову и наконец очень осторожно освобождают больную руку. При надевании рубашки все действия повторяют в обратном порядке.

Важно уметь правильно и быстро сменять у тяжелобольных постельное белье. Необходимо помнить, что простыня должна быть туго натянута и не иметь складок, способствующих образованию на ослабленной коже пролежней. Сменять простыню надо так: 1) больной сам или с помощью обслуживающего персонала с подушкой передвигается на край кровати; 2) грязную простыню откидывают вдоль кровати

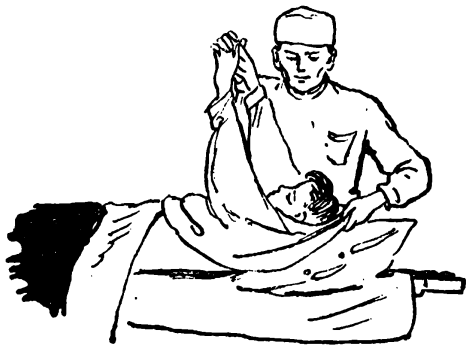


Рис. 98. Смена нательного белья лежачему больному.

вплоть до больного; 3) чистую простыню, наполовину скатанную по длине, кладут рядом с больным, расправляют по тюфяку и крепят на нижней его стороне двумя-тремя безопасными булавками; 4) больной с подушкой сам или с помощью обслуживающего персонала передвигается на чистую половину кровати; 5) грязную простыню сдергивают с кровати, скатанную часть чистой простыни расправляют и крепят булавками; 6) больной передвигается на середину кровати.

Иногда для смены промоченного белья и тюфяка необходимо тяжелобольного снять с кровати. В таких случаях его перекладывают на другую кровать или на покрытые простыней носилки, а кровать больного перестилают.

Особое внимание следует уделять уходу за полостью рта и кожей больных и пораженных. Ежедневно нужно чистить зубы, после еды полоскать рот. Кожу тяжелобольного (в том числе лицо и руки) рекомендуется ежедневно протирать теплой водой или камфарным спиртом.

§ 4. КОРМЛЕНИЕ БОЛЬНОГО

Для поддержания нормальной жизнедеятельности организма взрослый человек должен получать в сутки 100—150 *г* белков, 100—150 *г* жиров, 400—600 *г* углеводов, 1500—2000 *г* жидкости, 8—12 *г* поваренной соли, витамины.

Необходимо следить, чтобы больному давали только пищу, назначенную врачом. Есть нужно 3—4 раза в день в определенное время, медленно, хорошо пережевывая пищу.

При кормлении лежачих больных на постель перед ними ставят специальные столики в виде скамеечки. Слабого больного необходимо кормить с ложки, пищу давать небольшими порциями в протертом или измельченном виде. Тяжело больным дают жидкость из специальных поильников с носиком. Дома вместо поильника можно пользоваться фарфоровым чайником.

Если больной не может глотать, в больницах вводят под кожу до 1,5 *л* физиологического раствора или 5-процентный раствор глюкозы.

Уход за тяжелоранеными в челюстно-лицевую область отличается рядом особенностей. Во избежание попадания в дыхательные пути слизи, крови, гноя и омертвевших тканей такие раненые должны занимать полусидячее положение (грудь и голова несколько приподняты). Рекомендуется часто поворачивать такого больного или раненого, чтобы предотвратить застойные явления в легких и не допустить воспаления легких и пролежней. В случае отрыва подбородка и губ слюна, слизь непроизвольно вытекают изо рта. Таких пострадавших обеспечивают резиновыми мешками или слюноприемниками. Им промывают полость рта из ирригатора.

При обширных и оскольчатых раздроблениях челюстей раненые сами принимать пищу не могут.

В связи с частичным или полным нарушением у раненого в челюсть акта жевания все пищевые продукты, включая хлеб, следует давать в раздробленном, размолотом или измельченном виде. Все мясные, овощные блюда приготавливают в полужидком, сметано- или сливкообразном виде. Этих раненых питают такой пищей из специальных поильников, снабженных длинным носиком, на который надевают резиновую трубку длиной 20—25 *см*.

При кормлении голову раненого приподнимают. Резиновую трубку вводят в рот и по языку подводят к зеву. Периодически сжимая резиновую трубку, регулируют поступление жидкой пищи небольшими порциями, чтобы раненый не захлебнулся.

При ранении заднего отдела полости рта и зева кормят через зонд, вводимый через нос (тонкий катетер через нижний носовой ход) в верхний отдел пищевода.

§ 5. НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ТЕМПЕРАТУРОЙ, ПУЛЬСОМ И ДЫХАНИЕМ

Температура здорового человека колеблется от 36,5° С утром до 37° С к вечеру. При заболеваниях, как правило, температура поднимается выше 37° С и может достигать при тяжелых заболеваниях 40—41° С.

Температуру тела определяют специальным термометром, в котором использована шкала Цельсия от 35 до 42° С. Обычно измеряют температуру два раза в день — утром и вечером, до еды.

Для определения состояния пострадавшего важно наблюдать за пульсом. Это позволяет судить о работе сердца и принимать соответствующие меры. Пульс прощупывают на лучевой кости так, чтобы большой палец находился на тыльной части предплечья, а остальные три слабо надавливали его переднюю поверхность.

У здорового человека сердце сокращается 60—80 раз в минуту. Считать пульс нужно в течение полминуты, полученное число умножить на 2. Если ударов меньше 60 в минуту, пульс считается редким, а когда больше 80 — учащенным. Как правило, при повышении температуры на 1°С пульс учащается в среднем на 10 ударов в минуту.

Одинаковые промежутки между ударами пульса характеризуют нормальную работу сердца. Неправильным является пульс, бьющийся с перебоями — неодинаковыми промежутками между ударами. Для нормализации работы сердца принимают лекарства только по назначению врача.

При наблюдении за дыханием определяют его частоту (у взрослого 16—20 раз в минуту), глубину, нет ли посторонних шумов и правильность чередования вдохов и выдохов.

Подсчитывают дыхание незаметно для больного, наблюдая за движением груди или живота в течение одной минуты, при этом больному нельзя разговаривать. Дыхание может быть глубоким или поверхностным, правильным (ритмичным) или неправильным (аритмичным).

§ 6. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОСТЕЙШИХ ЛЕЧЕБНЫХ ПРОЦЕДУР

Согревающий компресс, назначенный врачом, ставят на любую часть тела. Он состоит из куска полотняной или бумажной материи или марли, клеенки, ваты. Клеенка и вата задерживают испарение и теплоотдачу. Согревающий компресс ставят так: материю или марлю складывают в несколько слоев, смачивают в воде комнатной температуры, выжимают и прикладывают к коже; сверху накладывают клеенку или вощеную бумагу. Клеенка должна полностью закрывать марлю. Поверх клеенки (вощеной бумаги) кладут серую вату, выступающие края которой подворачивают под клеенку, чтобы предохранить тело от раздражения. Все три слоя крепят бин-

Рис. 99. Прием постановки банок.

том. Больной должен лежать спокойно, чтобы не сбивать согревающий компресс, и держать его 8—12 *ч*. Правильно поставленный компресс после снятия остается теплым и влажным. Иногда вместо водяных согревающих компрессов ставят водочные или спиртовые. Они быстрее испаряются, поэтому их следует чаще менять.

Вместо согревающего компресса врач может назначить банки. Не следует ставить банки на места, где кожа близко прилегает к костям. Перед постановкой банок больного укладывают удобнее и так, чтобы банки не сваливались (рис. 99). Кожа больного должна быть чистой. Одновременно рекомендуется ставить не более 20—30 банок. Поставленные банки прикрывают рубашкой или полотенцем, которые предохраняют больного от охлаждения и удерживают банки.

Обычно банки ставят на 5—15 *мин.* Продолжительность зависит от величины втягивания кожи в банку и кровоподтека. Когда кровоподтек приобретает синевато-красный оттенок, банку снимают, надавливая кожу пальцем одной руки у края банки, а другой рукой поддерживая ее.

Повторять банки можно ежедневно, не ставя их на места сильных кровоподтеков.

В обыкновенных банках воздух удаляют следующим образом: банки кладут около больного, затем готовят факел из куска ваты, намотанной на проволоку и слегка смоченной в денатурированном спирте. Зажигают факел, в левую руку берут банку и держат ее на расстоянии 10—15 *см* от кожи. Правой рукой вводят в нее факел, поворачивают 1—2 раза и быстро выдергивают его, одновременно прижимая всеми краями банку к коже; точно так же ставят следующую банку. Нельзя задерживать факел в банке, так как она может нагреться и дать ожог кожи.

Сухой горчичник ставят так: опускают его в теплую воду и прикладывают намазанной стороной к указанному

врачом месту, укрепив повязкой (если необходимо) или прикрыв рубашкой, полотенцем и т. п. Если запах горчицы отсутствует, ставить горчичник бесполезно. После сухого горчичника необходимо обмыть кожу. Обычно горчичник ставят на 5—20 *мин* (до появления сильной красноты).

Сухое тепло можно применять в виде грелок. Полностью грелку горячей водой не наполняют, а оставшийся воздух осторожно выжимают. Грелку плотно завинчивают, чтобы не пролилась горячая вода. Если нет резиновых грелок, пользуются бутылками с плотно закрывающимися пробками.

Перед наложением грелку обертывают полотенцем. Сильно горячую грелку кладут поверх одеяла, а затем, по мере ее остывания, сначала — под одеяло, потом — под простыню и, наконец, на тело больного. Грелки можно держать часами. Тяжелобольным, утратившим чувствительность кожи, нельзя ставить очень горячие грелки или класть их непосредственно на кожу во избежание ожогов. Периодически следует проверять, не слишком ли грелки согревают кожу. Вместо водяной грелки можно употреблять электрическую.

Пузырь со льдом действует сухим холодом, вызывая сужение сосудов и затихание воспалительных процессов и болей. Перед употреблением куски льда размельчают в тряпке до величины кусков пиленого сахара и заполняют ими пузырь наполовину. После этого пузырь плотно завинчивают крышкой, предварительно выдавив из него воздух. Пузырь со льдом завертывают в сухое полотенце и кладут на больное место. Через каждые 2—3 *ч* его снимают на 5—10 *мин*.

Наблюдая за работой кишечника, надо обращать внимание на аппетит больного (пораженного), диспепсические явления (отрыжки, изжоги, тошнота) и на рвотные массы. При рвоте (особенно кровавой) больного надо уложить, дать абсолютный покой, не позволять ни есть, ни пить, положить на подложечную область холод.

Особое внимание необходимо обращать на кишечник, наблюдая за урчанием и вздутием его, отхождением газов, характером и частотой испражнений. Очень важно, чтобы больной быстро реагировал на позывы.

При болях в животе больному часто приносит облегчение применение тепла на живот, а после операции иногда (по назначению врача) пузырь со льдом.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 3

§ 1. Гражданская оборона — составная часть укрепления обороноспособности СССР 4
§ 2. Основные задачи гражданской обороны 5
§ 3. Организация гражданской обороны в городском и сельском районах 6

Глава I. Характеристика очагов поражения (заражения)

§ 1. Характеристика поражающего действия ядерного взрыва 10
§ 2. Характеристика очага ядерного поражения 16
§ 3. Характеристика очага химического заражения 18
§ 4. Характеристика очага бактериального заражения . . . 22

Глава II. Защитные сооружения гражданской обороны

§ 1. Защитные свойства и внутреннее оборудование убежищ 26
§ 2. Правила заполнения убежищ, размещения и пребывания в них людей 32
§ 3. Укрытия и правила их заполнения 33

Глава III. Индивидуальные средства защиты

§ 1. Средства защиты органов дыхания 43
§ 2. Средства защиты кожи 53

Глава IV. Защита продуктов питания, фуража, водоисточников и сельскохозяйственных животных от заражения

§ 1. Защита продуктов питания, фуража и водоисточников . 58
§ 2. Защита сельскохозяйственных животных 61

Глава V. Правила поведения и действия населения при угрозе нападения противника и по сигналам гражданской обороны

§ 1. Способы, порядок оповещения и действия населения при возникновении угрозы нападения 65
§ 2. Назначение эвакуации и обязанности населения при ее проведении 68
§ 3. Действия по сигналу «Воздушная тревога» 70
§ 4. Действия по сигналу «Химическое нападение» 72
§ 5. Действия по сигналу «Угроза радиоактивного заражения» и «Радиоактивное заражение» 75
§ 6. Действия по сигналу «Бактериальное заражение» . . 78

Глава VI. Приборы радиационной разведки и дозиметрического контроля

§ 1. Характеристика ионизирующих излучений и единицы их измерения 80
§ 2. Методы обнаружения и измерения ионизирующих излучений 84

§ 3. Принцип действия дозиметрических приборов 84
§ 4. Воспринимающие устройства дозиметрических приборов 86
§ 5. Источники питания дозиметрических приборов 89
§ 6. Классификация дозиметрических приборов . . . . . —
§ 7. Индикаторы радиоактивности 90
§ 8. Рентгенметры 94
§ 9. Радиометры-рентгенметры 105
§ 10. Радиометры 114
§ 11. Комплекты индивидуальных дозиметров 122
§ 12. Правила безопасной работы с дозиметрическими приборами 129
§ 13. Техническое обслуживание дозиметрических приборов 130

Глава VII. Приборы химической разведки

§ 1. Войсковой прибор химической разведки (ВПХР) . . . 132
§ 2. Техническое обслуживание приборов химической разведки 139

Глава VIII. Разведка очагов поражения (заражения)

§ 1. Организация и способы ведения разведки 140
§ 2. Виды разведки 142
§ 3. Организация разведки 143
§ 4. Назначение, задачи и оснащение наблюдательного поста —
§ 5. Действия наблюдателя при ядерном взрыве 144
§ 6. Действия наблюдателя при химическом заражении . . 145
§ 7. Подготовка и оснащение разведчика для ведения разведки в очаге поражения (заражения) 146
§ 8. Действия разведчика на маршруте выдвижения формирований объекта к очагу поражения (заражения) . . 147
§ 9. Ведение разведки на объектах народного хозяйства в очаге ядерного поражения 149
§ 10. Ведение разведки на объектах народного хозяйства в условиях химического заражения 150
§ 11. Действия разведчика по окончании разведки . . . . —

Глава IX. Спасательные работы в очагах поражения

§ 1. Понятие о спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работах 151
§ 2. Проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ 153
§ 3. Ликвидация аварий на коммунально-энергетических сетях 157
§ 4. Средства и способы тушения пожаров 160
§ 5. Правила переноски пострадавших 168
§ 6. Смена формирований в очаге поражения 172

Глава X. Обеззараживание территории, помещений, одежды и обуви. Санитарная обработка людей

§ 1. Понятие о дезактивации, дегазации и дезинфекции . . 174
§ 2. Основные способы дезактивации и дегазации дворов и улиц 175
§ 3. Порядок дезактивации, дегазации и дезинфекции квартиры, домашних вещей, одежды и обуви 176
§ 4. Частичная и полная санитарная обработка 181

Глава XI. Первая медицинская помощь при поражениях радиоактивными и отравляющими веществами, травмах и внезапных заболеваниях

§ 1. Особенности поражения ядерным оружием. Важность оказания помощи пострадавшим 184
§ 2. Основные правила остановки кровотечения 185
§ 3. Основные правила наложения повязок 189
§ 4. Радиационные поражения, их профилактика и первая медицинская помощь 192
§ 5. Первая помощь при контузиях 194
§ 6. Первая помощь при переломах, ушибах и вывихах . . 195
§ 7. Первая помощь при травматическом токсикозе, шоке и ожогах 198
§ 8. Первая помощь при обмороках, тепловом и солнечном ударе и поражениях электрическим током 202
§ 9. Поражения отравляющими веществами и первая медицинская помощь 203
§ 10. Способы искусственного дыхания и непрямого массажа сердца 207

Глава XII. Инфекционные болезни, их профилактика и меры борьбы с ними

§ 1. Общие сведения об инфекционных болезнях и передаче инфекции 210
§ 2. Меры предупреждения (профилактики) инфекционных болезней 213

Глава XIII. Основные правила ухода за больными и пораженными и выполнение простейших лечебных процедур

§ 1. Требования, предъявляемые к обслуживающему персоналу 215
§ 2. Оборудование и содержание места размещения пораженного и больного . . . . . —
§ 3. Смена нательного и постельного белья и умывание больного 216
§ 4. Кормление больного 217
§ 5. Наблюдение за температурой, пульсом и дыханием . . 218
§ 6. Проведение простейших лечебных процедур 219

ГРАЖДАНСКАЯ ОБОРОНА

Редактор *В. А. Смелянский.* Художественный редактор *Н. А. Володина.* Технический редактор *В. Ф. Коскина* Корректор *Н. Н. Петровская.* Подписано к печати с матриц 25/III 1970 г. Формат 84×108¹/₃₂. Бумага тип. № 2. Печ. л. 7. Условных л. 11,76. Уч.-изд. л. 11,42. Тираж 500 тыс. (500 001—1 000 000) экз. (План 1970 г.). Зак. 138. Издательство «Просвещение» Комитета по печати при Совете Министров РСФСР. Москва, 3-й проезд Марьиной рощи, 41. Отпечатано с матриц тип. им. М. В. Фрунзе полиграфкомбинатом им. Я. Коласа. Минск, Красная, 23. Цена без переплёта 15 коп., переплет 7 коп.

22 к.